

برعاية معالي وزير التربية والتعليم
الأستاذ الدكتور/ رضا حجازي

وتوجيهات رئيس الادراة المركزية لتطوير المناهج

د/ أكرم حسن

شرح مبسط وتمارين متنوعة لمنهج الرياضيات

الصف الأول الثانوى - الوحدة الخامسة

للعام الدراسي 2024/2023

لجنة الإعداد

أ/ عصام أبوسالم أ/ عماد محمود أ/ أشرف محمود

لجنة المراجعة

أ/ عثمان مصطفى أ/ شريف البرهامى أ/ عفاف جاد

إشراف علمي

مستشار الرياضيات
أ/ منال عزقول



م	اسم الدرس	الصفحة
١	المتطابقات المثلثية	٣
٢	حل المعادلات المثلثية	٩
٣	حل المثلث القائم الزاوية	١٦
٤	زوايا الارتفاع و الانخفاض	٢٣
٥	القطاع الدائري	٣٢
٦	القطعة الدائرية	٣٨
٧	المساحات	٤٥
	الاختبار الأول	٥٠
	حل الاختبار الأول	٥١
	الاختبار الثاني	٥٢
	حل الاختبار الثاني	٥٣





الوحدة الخامسة

الدرس الأول : المتطابقات المثلثية

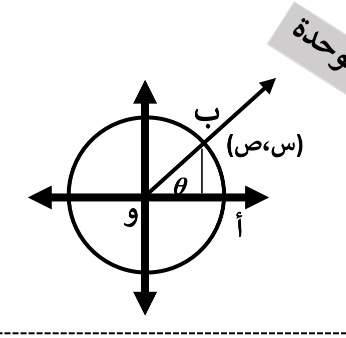
تعريـــــف:

المتطابقة هي متساوية صحيحة لجميع قيم المتغير الحقيقة.

مثـــــلًا:

$(أ + ١)^٢ = أ^٢ + ٢ أ + ١$ تسمى متطابقة ؛ لأنها صحيحة لجميع قيم المتغير أ الحقيقية.

المتطابقات المثلثية الأساسية:



$جتا^٢ \theta + جا^٢ \theta = ١$ (متطابقة فيثاغورث)

و منهـــا ⟵ $١ + ظا^٢ \theta = قا^٢ \theta$ (بقسمة طرفي متطابقة فيثاغورث ÷ $جتا^٢ \theta$)

و منهـــا ⟵ $١ + ظتا^٢ \theta = قتا^٢ \theta$ (بقسمة طرفي متطابقة فيثاغورث ÷ $جا^٢ \theta$)

مثـــــال[1]:

اكتب المقدار الاتي في أبسط صورة : $١ + \frac{جا^٢ \theta}{جتا^٢ \theta}$

تذكـــر أن : $ظا \theta = \frac{جا \theta}{جتا \theta}$

الحل

المقدار $= ١ + ظا^٢ \theta = قا^٢ \theta$

تدريـــب[1]: اكتب المقدار الاتي في أبسط صورة : $١ + \frac{جتا^٢ \theta}{جا^٢ \theta}$

مثـــــال[2]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : $\frac{١ - جا^٢ \theta}{جتا^٢ \theta - ١} = ...$

(أ) ظا^2 θ (ب) ـ ظا^2 θ (جـ) ظتا^2 θ (ء) ـ ظتا^2 θ

الحل

المقدار = $\frac{\text{جتا}^2 \theta}{-\text{جا}^2 \theta}$ = ـ ظتا^2 θ

تدريــــب[٢]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة: $\frac{1 + \text{ظا}^2 \theta}{\text{ظتا}^2 \theta + 1}$ = ...

(أ) ظتا^2 θ (ب) ظا^2 θ (جـ) ـ ظتا^2 θ (ء) ـ ظا^2 θ

مثــــــال[٣]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(جا θ + جتا θ)^2 – ٢ جا θ جتا θ = ...

(أ) ١ (ب) ١ ـ ٢ جا θ جتا θ (جـ) صفر (ء) ١ ـ جا θ جتا θ

الحل

المقدار = جا^2 θ + ٢ جا θ جتا θ + جتا^2 θ – ٢ جا θ جتا θ = جا^2 θ + جتا^2 θ = ١

تدريــــب[٣]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

(جتا θ – جا θ)^2 + ٢ جا θ جتا θ = ...

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ١ + ٢ جا θ جتا θ (ء) ١ + جا θ جتا θ

مثــــــال[٤]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة: قا^2 θ + قتا^2 θ = ...

(أ) ١ (ب) ٢ قا θ قتا θ (جـ) ـ ١ (ء) قا^2 θ قتا^2 θ

الحل

المقدار = $\frac{١}{جتا^٢ \theta} + \frac{١}{جا^٢ \theta} = \frac{جا^٢ \theta + جتا^٢ \theta}{جا^٢ \theta \; جتا^٢ \theta} = \frac{١}{جا^٢ \theta \; جتا^٢ \theta}$

$=$ قا$^٢ \theta$ قتا$^٢ \theta$

تذكــر أن : قا $\theta = \frac{١}{جتا \theta}$

تدريــــب[٤]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : ظا θ + ظتا θ = ...

(أ) ١　　(ب) ظا θ ظتا θ　　(ج) قا θ قتا θ　　(ء) صفر

مثــــــال[٥]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : قا$^٢ \theta$ ـ ظا$^٢ \theta$ جا$^٢ \theta$ ـ ١ = ...

(أ) جا$^٢ \theta$　　(ب) جتا$^٢ \theta$　　(ج) ظا$^٢ \theta$　　(ء) ظتا$^٢ \theta$

الحل

المقدار = قا$^٢ \theta$ ـ ظا$^٢ \theta$ جا$^٢ \theta$ ـ ١ = ظا$^٢ \theta$ ـ ظا$^٢ \theta$ جا$^٢ \theta$ = ظا$^٢ \theta$ (١ ـ جا$^٢ \theta$)

= ظا$^٢ \theta$ جتا$^٢ \theta$ = $\frac{جا^٢ \theta}{جتا^٢ \theta} \times$ جتا$^٢ \theta$ = جا$^٢ \theta$

تدريــــب[٥]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : جا$^٢ \theta$ ـ ظا$^٢ \theta$ جا$^٢ \theta$ = ...

(أ) جا$^٢ \theta$　　(ب) جتا$^٢ \theta$　　(ج) ظا$^٢ \theta$　　(ء) ظتا$^٢ \theta$

مثــــــال[٦]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

إذا كان : جا θ ـ جتا $\theta = \frac{٣}{٥}$ **حيث :** $\theta \in] ٠ ، \frac{\pi}{٢} [$ **فإن :** جا θ جتا θ = ...

(أ) $\frac{١٦}{٢٥}$　　(ب) $\frac{٨}{٢٥}$　　(ج) $\frac{٤}{٥}$　　(ء) $\frac{٢}{٥}$



الحل

بتربيع الطرفين للعلاقة المعطاة: جا$^2 \theta$ ـ ٢ جا θ جتا θ + جتا$^2 \theta$ = $\frac{٩}{٢٥}$

١ ـ ٢ جا θ جتا θ = $\frac{٩}{٢٥}$ ⟸ ـ ٢ جا θ جتا θ = ـ $\frac{١٦}{٢٥}$ ⟸ جا θ جتا θ = $\frac{٨}{٢٥}$

تدريــــب[٦]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

إذا كان : قتا θ ـ ظتا θ = $\frac{١}{٤}$ **حيث :** θ ∈] ٠ ، $\frac{\pi}{٢}$ [**فإن :** قتا θ + ظتا θ = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ **(ب)** $\frac{١}{٤}$ **(جـ)** ١ **(ء)** ٤

مثـــــال[٧]:

إذا كان : قتا θ − ظتا θ = $\frac{١}{٣}$ فأوجد قيمة قتا θ

الحل

قتا θ = $\frac{١}{٣}$ + ظتا θ (بتربيع الطرفين) (١)

قتا$^2 \theta$ = $\frac{١}{٩}$ + $\frac{٢}{٣}$ ظتا θ + ظتا$^2 \theta$

قتا$^2 \theta$ − ظتا$^2 \theta$ = $\frac{١}{٩}$ + $\frac{٢}{٣}$ ظتا θ

١ = $\frac{١}{٩}$ + $\frac{٢}{٣}$ ظتا θ

$\frac{٨}{٩}$ = $\frac{٢}{٣}$ ظتا θ ⟸ ظتا θ = $\frac{٤}{٣}$

من (١) قتا θ = $\frac{١}{٣}$ + $\frac{٤}{٣}$ = $\frac{٥}{٣}$

حل آخر

قتا$^2 \theta$ − ظتا$^2 \theta$ = ١

(قتا θ − ظتا θ) (قتا θ + ظتا θ) = ١

قتا θ + ظتا θ = ٣ (١)

قتا θ − ظتا θ = $\frac{١}{٣}$ (٢)

من (١) ، (٢) قتا θ = $\frac{٥}{٣}$

تدريــب[٧]:

إذا كان : قتا θ − ظتا θ = $\frac{١}{٢}$ فأوجد قيمة قتا θ

إجابات التدريبات

تدريب ١:

الجواب : قتا $^{٢}\theta$

تدريب ٢:

الجواب : (ب)

تدريب ٣:

الجواب : (ب)

تدريب ٤:

الجواب : (ج)

تدريب ٥:

الجواب : (ج)

تدريب ٦:

الجواب : (ء)

تدريب ٧:

الجواب : $\frac{٥}{٤}$

تمارين على الدرس الأول

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) جتا $^{٢}\theta$ − ١ = ...

(أ) ـ جا $^{٢}\theta$ (ب) جا $^{٢}\theta$ (ج) قا $^{٢}\theta$ (ء) ـ قا $^{٢}\theta$

(٢) جتا $^{٢}\theta$ − جا $^{٢}\theta$ = ...

(أ) ٢ جا $^{٢}\theta$ − ١ (ب) ٢ جتا $^{٢}\theta$ − ١ (ج) ١ + ٢ جا $^{٢}\theta$ (ء) ١ + ٢ جتا $^{٢}\theta$

(٣) (ظا ^{٢} ٣٧° − قا ^{٢} ٣٧°)^{٢} = ...

(أ) ٣ (ب) ـ ٣ (ج) ١ (ء) ـ ١

(٤) جا θ جتا θ ظتا θ في أبسط صورة يساوي ....

(أ) جا $^{٢}\theta$ (ب) ظتا $^{٢}\theta$ (ج) جتا $^{٢}\theta$ (ء) ظا $^{٢}\theta$

(٥) $\frac{١ + ظتا^{٢} \theta}{ظا^{٢} \theta + ١}$ في ابسط صورة يساوي ....

(أ) ١ (ب) جتا$^{٢} \theta$ (جـ) ظا$^{٢} \theta$ (ء) ظتا$^{٢} \theta$

(٦) $\frac{جتا \theta}{قا \theta} + \frac{جا \theta}{قتا \theta}$ = ...

(أ) ١ (ب) جا θ جتا θ (جـ) قا θ قتا θ (ء) ظا θ

(٧) قتا ب − جا ب = ...

(أ) جتا ب ظتا ب (ب) قتا ب جا ب (جـ) قتا ب قا ب (ء) جتا ب ظا ب

(٨) $\frac{١ + ظا^{٢} \theta}{قا^{٤} \theta}$ = ...

(أ) جا$^{٢} \theta$ (ب) ١ ـ جتا$^{٢} \theta$ (جـ) ١ ـ جا$^{٢} \theta$ (ء) ١

(ب) اثبت صحة المتطابقات :

(١) $(قا \theta - ظا \theta)^{٢} = \frac{١ - جا \theta}{١ + جتا \theta}$

(٢) $\frac{جتا^{٢} \theta}{١ + جا \theta}$ = ١ ـ حـا س

(٣) $\frac{ظا \theta}{ظا^{٢} \theta + ١} = \frac{١}{قا \theta \; قتا \theta}$

(٤) $\frac{جا^{٤} \theta - جا^{٢} \theta}{جتا^{٤} \theta - جتا^{٢} \theta}$ = قتا$^{٢} \theta$ ـ ظتا$^{٢} \theta$

إجابة تمارين على الدرس الأول

(١) (أ) (٦) (ء)

(٢) (ب) (٧) (أ)

(٣) (ء) (٨) (جـ)

(٤) (جـ)

(٥) (أ)





الدرس الثاني: حل المعادلات المثلثية

ملخص الدرس: المقصود بحل المعادلة المثلثية هو إيجاد قيم المتغير التي تحقق هذه المعادلة.

مثـــــال[١]:

أوجد الحل العام للمعادلة : ٢ جا θ ـ ١ = صفر

الحل

٢ جا θ = ١ ⬅ جا θ = $\frac{١}{٢}$ (موجبة)

∴ θ تقع في الربع الأول أو في الربع الثاني

∴ θ = ٣٠° أو θ = ١٨٠° ـ ٣٠° = ١٥٠°

∴ θ = $\frac{\pi}{٦}$ أو θ = $\frac{٥\pi}{٦}$ لإيجاد الحل العام نضيف (٢ π ن) إلي قيم θ

∴ الحل العام هو : $\frac{\pi}{٦}$ + ٢ π ن أو $\frac{٥\pi}{٦}$ + ٢ π ن حيث : ن ∈ ص

مثـــــال[٢]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

الحل العام للمعادلة : ٢ جتا θ ـ $\sqrt{٢}$ = صفر هو .... ، ن ∈ ص

(أ) $\frac{\pi}{٤}$ + π ن أو $-\frac{\pi}{٤}$ + π ن (ب) $\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن أو $-\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن

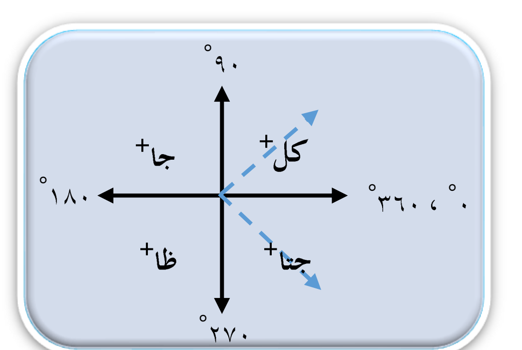
(جـ) $\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن أو $\frac{٣\pi}{٤}$ + ٢ π ن (ء) $\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن أو $\frac{٥\pi}{٤}$ + ٢ π ن

الحل

٢ جتا θ = $\sqrt{٢}$ ⬅ جتا θ = $\frac{\sqrt{٢}}{٢}$ (موجبة)

∴ θ تقع في الربع الأول أو في الربع الرابع

∴ θ = ٤٥° = $\frac{\pi}{٤}$ أو θ = ٣٦٠° ـ ٤٥° = ٣١٥° = $-\frac{\pi}{٤}$



∴ الحل العام هو : $\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن أو $-\frac{\pi}{٤}$ + ٢ π ن حيث : ن ∈ ص

تدريــــب[1]:

الحل العام للمعادلة : ظا θ ـ ١ = صفر هو ....

(أ) $\frac{\pi}{4} + 2\pi$ ن (ب) $\frac{\pi}{4} + 4\pi$ ن (جـ) $\frac{\pi}{4} + 3\pi$ ن (ء) $\frac{\pi}{4} + \pi$ ن

حيث : ن ∋ ص

مثــــال[2]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجموعة حل المعادلة : قتا θ + ٢ = صفر حيث : θ ∋ [٠ ، π] هي ....

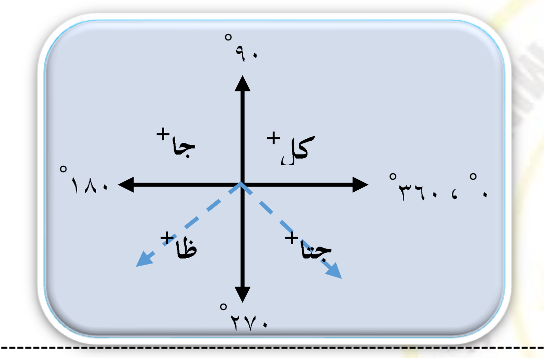
(أ) { $\frac{\pi}{3}$ } (ب) { ـ $\frac{\pi}{6}$ } (جـ) { $\frac{\pi}{6}$ } (ء) $\varnothing$

الحل

∵ قتا θ = ـ٢ ∴ جا θ = $-\frac{1}{2}$ (سالبة)

∴ θ تقع في الربع الثالث أو في الربع الرابع

∵ θ ∋ [٠ ، π] ∴ مجموعة الحل = $\varnothing$



تدريــــب[2]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجموعة حل المعادلة : $\sqrt{3}$ قا θ + ٢ = صفر ، θ ∋ [π ، ٢π] هي ....

(أ) { $\frac{5\pi}{4}$ } (ب) { $\frac{7\pi}{6}$ } (جـ) { $\frac{5\pi}{3}$ } (ء) { $\frac{3\pi}{2}$ }

مثــــال[3]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

إذا كانت : °٠ ≤ θ < °٣٦٠ فإن مجموعة حل المعادلة : جا (°٩٠ ـ θ) = صفر هي ....

(أ) { °٠ ، °٩٠ } (ب) { °٠ ، °٢٧٠ } (جـ) { °٩٠ ، °٢٧٠ } (ء) { °٣٠ ، °٩٠ }

الحل

جتا θ = صفر ⟸ ∴ θ = °٩٠ أو θ = °٢٧٠

∴ مجموعة الحل = { °٩٠ ، °٢٧٠ }

تدريـــب[٣]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

إذا كانت : $°٠ \leq \theta < °٣٦٠$ فإن مجموعة حل المعادلة : جتا (٢٧٠° + θ) = صفر هي ....

(أ) { ٩٠° ، ١٨٠° } (ب) { ٩٠° } (جـ) { ٠° ، ١٨٠° } (ء) { ٩٠° ، ٢٧٠° }

مثـــــال[٤]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجموعة حل المعادلة : جا$^٢ \theta$ ـ جا θ = صفر حيث : $\theta \in$ [٠° ، ٣٦٠° [هي ....

(أ) { ٩٠° ، ١٨٠° ، ٢٧٠° } (ب) { ٠° ، ٩٠° ، ١٨٠° } (جـ) { ٠° ، ٩٠° ، ٢٧٠° } (ء) { ٩٠° ، ٢٧٠° }

الحل

جا θ (جا θ ـ ١) = صفر

اما جا θ = صفر
∴ θ = ٠°
أو θ = ١٨٠°

أو جا θ = ١
∴ θ = ٩٠°

∴ مجموعة الحل = { ٠° ، ٩٠° ، ١٨٠° }

تدريـــب[٤] : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجموعة حل المعادلة : جتا$^٢ \theta$ ـ جتا θ = صفر حيث : $\theta \in$ [٠° ، ٣٦٠° [هي ....

(أ) { ٩٠° ، ١٨٠° ، ٢٧٠° } (ب) { ٠° ، ٩٠° ، ١٨٠° } (جـ) { ٠° ، ٩٠° ، ٢٧٠° } (ء) { ٠° ، ١٨٠° ، ٢٧٠° }

مثـــــال[٥] : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

عدد حلول المعادلة : جا$^٢ \theta$ ـ ٦ جا θ + ٩ = صفر يساوي .... حيث : $\theta \in$ [صفر ، ٢π]

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (ء) ٣

الحل



(جا θ ـ ٣)^{٢} = صفر

∴ جا θ ـ ٣ = صفر ⟸ جا θ = ٣ (مرفوضة) لأن : ـ١ ≤ جا θ ≤ ١

∴ عدد حلول المعادلة يساوي صفر

تدريـــب[٥]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

عدد حلول المعادلة : ظا^{٢} θ ـ ٤ ظا θ + ٤ = صفر يساوي .... حيث : θ ∈ [صفر ، π]

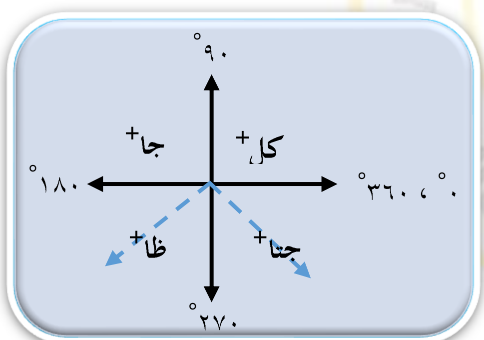
(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (ء) ٣

مثـــــال[٦]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجموعة حل المعادلة : ٢ جا^{٢} θ + ٣ جا θ + ١ = صفر حيث : θ ∈] ٠° ، ٢٧٠° [هي ....

(أ) { ٢١٠° } (ب) { ١٢٥° } (ج) { ١٥٠° } (ء) { ٢٤٠° }

الحل



(٢ جا θ + ١) (جا θ + ١) = صفر

أما ٢ جا θ = ـ١ ⟸ ٢ جا θ = $-\frac{١}{٢}$ (سالبه)

∴ θ تقع في الربع الثالث أو في الربع الرابع

θ = ٢١٠° أو θ = ٣٣٠° ∌] ٠° ، ٢٧٠° [

او جا θ = ـ١ ⟸ θ = ٢٧٠° ∌] ٠° ، ٢٧٠° [

∴ مجموعة الحل = { ٢١٠° }

تدريـــب[٦]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مجموعة حل المعادلة : ٢ جتا^{٢} θ + ٥ جتا θ ـ ٣ = صفر حيث : θ ∈] ٠° ، ١٨٠° [هي ....

(أ) { ٣٠° } (ب) { ٦٠° } (ج) { ١٢٠° } (ء) { ١٥٠° }

مثـــــال[7]:

اوجد مجموعة حل المعادلة : ٣ جتا θ + جا^{٢} θ + ٣ = صفر حيث : θ ∈ [٠° ، ٣٦٠°]

الحل

٣ جتا θ + جا^{٢} θ + ٣ = صفر

∴ ٣ جتا θ + (١ − جتا^{٢} θ) + ٣ = صفر

∴ جتا^{٢} θ − ٣ جتا θ − ٤ = صفر

(جتا θ + ١) (جتا θ − ٤) = صفر

أما جتا θ = − ١ ⟸ θ = ١٨٠°

أو جتا θ = ٤ (مرفوضة) لأن : ـ ١ ≤ جتا θ ≤ ١

∴ مجموعة الحل = { ١٨٠° }

تدريـــــب[7]:

اوجد مجموعة حل المعادلة : ٤ جا θ + جتا^{٢} θ + ٤ = صفر حيث : θ ∈ [٠° ، ٣٦٠°]

إجابات التدريبات

تدريـــب[1]: الجواب : (أ) **تدريـــب[2]:** الجواب : (ب) **تدريـــب[3]:** الجواب : (ج)

تدريـــب[4]: الجواب : (ج) **تدريـــب[5]:** الجواب : (ب) **تدريـــب[6]:** الجواب : (ب)

تدريـــب[7]:

٤ جا θ + (١ − جا^{٢} θ) + ٤ = صفر ⟸ جا^{٢} θ − ٤ جا θ − ٥ = صفر

(جا θ + ١) (جا θ − ٥) = صفر

أما جا θ = − ١ ⟸ θ = ٢٧٠°

أو جا θ = ٥ (مرفوضة) لأن : ـ ١ ≤ جتا θ ≤ ١

∴ مجموعة الحل = { ٢٧٠° }

تمارين على الدرس الثاني

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) إذا كانت : ١٨٠° $\le \theta <$ ٣٦٠° **وكانت :** ٢ جا θ + ١ = صفر **فإن :** θ = ...

(أ) ١٥٠° (ب) ٢١٠° (ج) ١٢٠° (ء) ٢٤٠°

(٢) مجموعة حل المعادلة : ٣ جا θ − $\sqrt{٣}$ جتا θ = صفر **حيث :** $\pi < \theta <$ ٢π **هي** ....

(أ) $\{\frac{٥\pi}{٤}\}$ (ب) $\{\frac{٤\pi}{٣}\}$ (ج) $\{\frac{٣\pi}{٢}\}$ (ء) $\{\frac{٧\pi}{٦}\}$

(٣) إذا كانت : ٠° $\le \theta \le$ ١٨٠° **وكانت :** ظا θ = ١ **فإن :** θ = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (ء) ١٣٥°

(٤) إذا كانت : ٠° $\le \theta <$ ٣٦٠° **وكانت :** قا θ = ٢ **فإن :** θ = ...

(أ) ٣٠° أو ١٢٠° (ب) ٦٠° أو ٣٠٠° (ج) ٣٠° أو ١٥٠° (ء) ٦٠° أو ٢٤٠°

(٥) إذا كانت : $\theta \in$] صفر ، $\frac{\pi}{٢}$ [، جتا θ ظا θ = $\frac{١}{٢}$ **فإن مجموعة حل المعادلة** = { .... }

(أ) $\frac{\pi}{٦}$ (ب) $\frac{\pi}{٣}$ (ج) $\frac{\pi}{٤}$ (ء) Ø

(٦) إذا كانت : ٠° $\le \theta <$ ٣٦٠° **فإن مجموعة حل المعادلة :** جا² θ − ٢ جا θ = صفر **هي** ....

(أ) {٠°} (ب) {٩٠°} (ج) {٠° ، ١٨٠°} (ء) { }

(٧) إذا كانت : $\theta \in$ [٠° ، ٣٦٠° [**فإن مجموعة حل المعادلة :** ٢ جا θ جتا θ + ٣ جتا θ = صفر **هي** ....

(أ) {٩٠° ، ٢٧٠°} (ب) {٠° ، ٩٠°} (ج) {٩٠° ، ١٨٠٠°} (ء) {٠° ، ٢٧٠°}

(٨) مجموعة حل المعادلة : ظا² θ − ظا θ = صفر **حيث :** $\theta \in$ [صفر ، π [**هي** ....

(أ) {صفر ، $\frac{\pi}{٢}$} (ب) {صفر ، $\frac{\pi}{٤}$} (ج) {صفر ، π} (ء) {صفر ، $\frac{٣\pi}{٤}$}

(ب) أوجد الحل العام للمعادلات الآتية :

(١) قتا θ = $\frac{٢}{\sqrt{٢}}$ (٢) جتا ($\frac{\pi}{٢} - \theta$) = $\frac{١}{٢}$



إجابة تمارين على الدرس الثاني

(أ) :

(١) (ب)　　(٢) (ء)　　(٣) (ب)　　(٤) (ب)　　(٥) (أ)

(٦) (جـ)　　(٧) (أ)　　(٨) (ب)

(ب) :

(١) قتا $\theta = \frac{٢}{\sqrt{٢}}$ ⟸ جا $\theta = \frac{\sqrt{٢}}{٢}$ (موجبة)

∴ θ تقع في الربع الأول أو في الربع الثاني

∴ θ = ٤٥° = $\frac{\pi}{٤}$ أو θ = ١٣٥° = $\frac{٣\pi}{٤}$

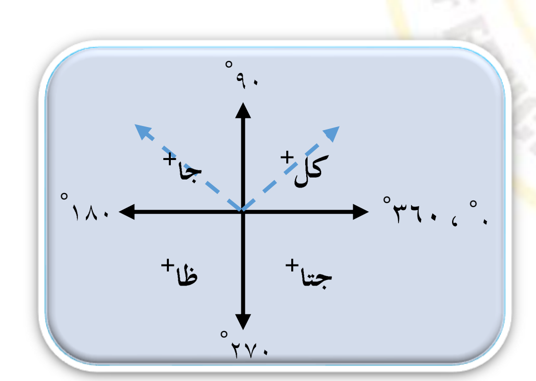
الحل العام هو : $\theta = \frac{\pi}{٤} + ٢\pi$ ن أو $\theta = \frac{٣\pi}{٤} + ٢\pi$ ن

(٢) جتا $(\frac{\pi}{٢} - \theta) = \frac{١}{٢}$ ⟸ ∴ جا $\theta = \frac{١}{٢}$ (موجبة)

∴ θ تقع في الربع الأول أو في الربع الثاني

∴ θ = ٣٠° = $\frac{\pi}{٦}$ أو θ = ١٥٠° = $\frac{٥\pi}{٦}$

الحل العام هو : $\frac{\pi}{٦} + ٢\pi$ ن أو $\frac{٥\pi}{٦} + ٢\pi$ ن



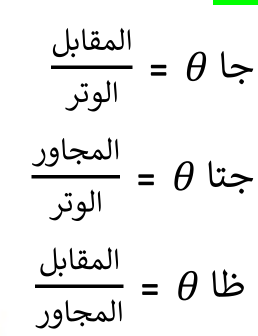




الدرس الثالث : حل المثلث القائم الزاوية

تعريـــــف: حل المثلث هو إيجاد قياسات زواياه و أطوال اضلاعه الغير معلومة.

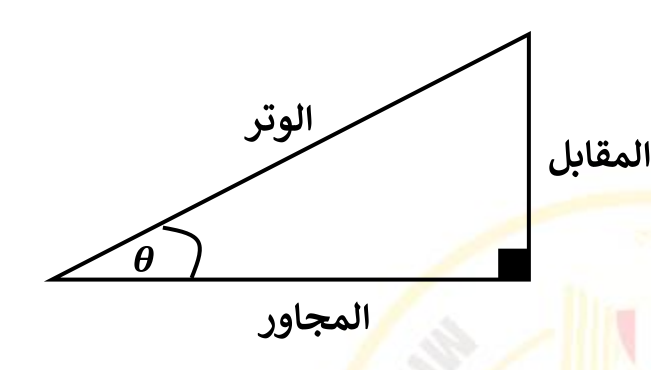
تذكـــــر أن :



جا θ = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

جتا θ = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

ظا θ = $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$



مثـــــال[١]:

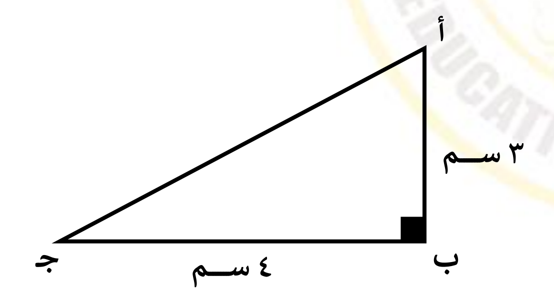
حل المثلث أ ب جـ الذي فيه : ق(∠ ب) = ٩٠° ، أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم

الحل

أ جـ = $\sqrt{٤^٢ + ٣^٢}$ = ٥ سم (فيثاغورث)

∵ ظا جـ = $\frac{٣}{٤}$ ⬅ ق(∠ جـ) ≃ ٣٦° ٥٢′

ق(∠ أ) = ١٨٠° − (٩٠° + ٣٦° ٥٢′) ≃ ٥٣° ٨′

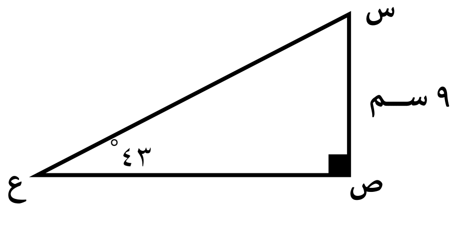


تدريـــب[١]: حل المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب و الذي فيه : أ جـ = ١٠ سم ، ب جـ = ٨ سم

مثـــــال[٢]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل : ص ع ≃ .... سم

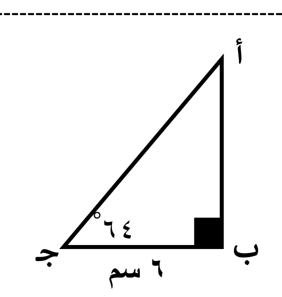
(أ) ١٠,٢ (ب) ٩,٧ (جـ) ٨,٦ (ء) ١١,٤



الحل

$\text{ظا } ٤٣^\circ = \frac{٩}{\text{ص ع}}$ ⟸ $\text{ص ع} = \frac{٩}{\text{ظا } ٤٣^\circ}$ ⟸ ∴ ص ع ≈ ٩,٧ سم

تدريب[٢]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



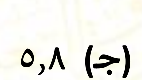
في الشكل المقابل : أ ب ≃ .... سم

(أ) ١٢,٣ (ب) ١٠,٨ (ج) ٩,٥ (ء) ١١,٤

مثـــــال[٣]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

في الشكل المقابل :



م ن ≃ .... سم

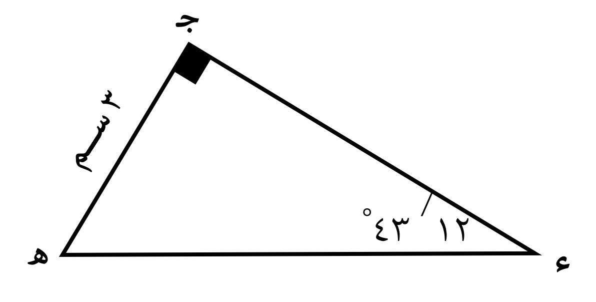
(أ) ٩,٤ (ب) ٦,٨ (ج) ٥,٨ (ء) ٨,٦

الحل

∵ $\text{جتا } ١٦' \, ٦٢^\circ = \frac{٤}{\text{م ن}}$ ⟸ ∴ $\text{م ن} = \frac{٤}{\text{جتا } ١٦' \, ٦٢^\circ} \simeq ٨,٦$ سم

تدريـــب[٣]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



في الشكل المقابل :



ء هـ ≃ .... سم

(أ) ٤,٦ (ب) ٥,٨

(ج) ٤,٤ (ء) ٦,٢



مثـــال٤: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل :

ق(∠ جـ) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٤٥° (ء) ٧٥°

أ ، ب ، جـ ، ٧ سم ، ٧$\sqrt{3}$ سم

الحل

∵ ظا جـ = $\frac{٧}{٧\sqrt{٣}}$ ⟸ ق(∠ جـ) = ٣٠°

تدريـــب٤: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل :

ق(∠ أ) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٤٥° (ء) ٧٥°

أ ، ب ، جـ ، ٤ سم ، ٤$\sqrt{3}$ سم

مثـــال٥:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل :

س + ص ≃ .... سم

(أ) ١٢,٧١ (ب) ١٤,١٢ (جـ) ١١,٥٦ (ء) ١٣,٤٨

٩ سم ، ص سم ، ٤٢° ، س سم

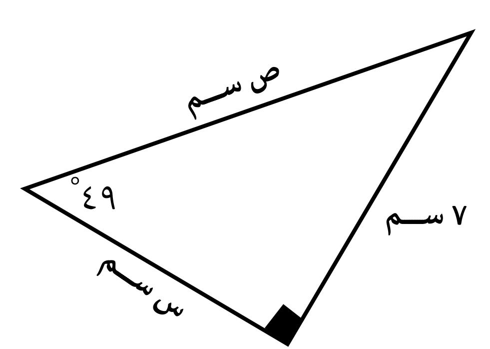
الحل

∵ جا ٤٢° = $\frac{ص}{٩}$ ⟸ ∴ ص = ٩ × جا ٤٢° ≃ ٦,٠٢ سم

∵ جتا ٤٢° = $\frac{س}{٩}$ ⟸ ∴ س = ٩ × جتا ٤٢° ≃ ٦,٦٩ سم

∴ س + ص ≃ ١٢,٧١ سم

تدريـــب[5]: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:



في الشكل المقابل :

س + ص ≃ .... سم

(أ) ١٥,٣٦ (ب) ٢١,٤٣

(ج) ١٨,٧٤ (ء) ١٩,٩٥

مثـــــال[6]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل :

أجـ ≃ .... سم

(أ) ٤ (ب) ٥

(جـ) ٦ (ء) ٧

الحل

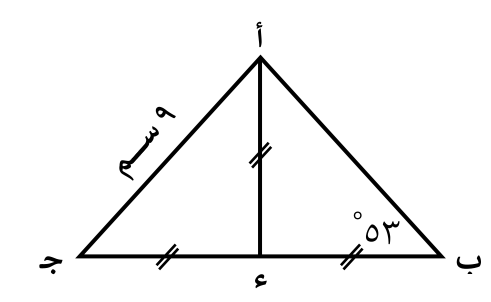
∵ $\overline{أء}$ متوسط ، أء = $\frac{١}{٢}$ ب جـ  ∴ ق(∠ ب أ حـ) = ٩٠°

∵ ظا ٤٧° = $\frac{٦}{أحـ}$ ∴ أجـ = $\frac{٦}{ظا ٤٧°}$ ≃ ٦ سم

تدريـــب[6]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل :



أء ≃ .... سم

(أ) ٤ (ب) ٥

(جـ) ٣ (ء) ٦



إجابات التدريبات

تدريب[1]:

الجواب : أب = ٦ سم ، ق(∠ أ) ≃ ٥٣°، ق(∠ حـ) ≃ ٣٦°

تدريب[2]:

الجواب : (أ)

تدريب[3]:

الجواب : (جـ)

تدريب[4]:

الجواب : (جـ)

تدريب[5]:

الجواب : (أ)

تدريب[6]:

الجواب : (ب)

تمارين على الدرس الثالث

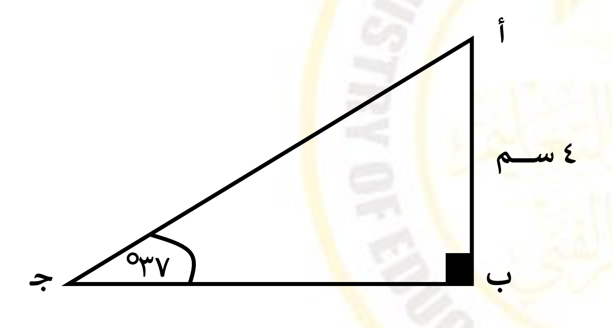
(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) في الشكل المقابل:

أجـ ≈ .... سم

(أ) ٤,٨ (ب) ٧,٤

(جـ) ٥,٦ (ء) ٦,٦



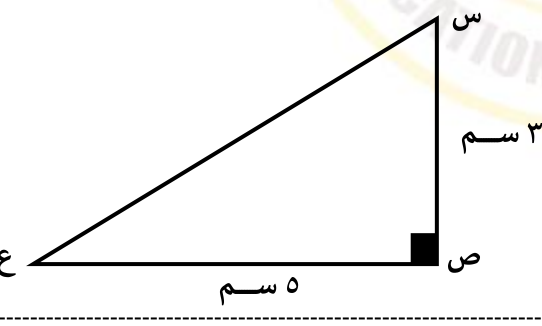
---

(٢) في الشكل المقابل:

ق ($\hat{ع}$) ≈ ....

(أ) ٣١° (ب) ٤٢°

(جـ) ٣٨° (ء) ٤٤°



---

(٣) في الشكل المقابل:

أب ≈ .... سم

(أ) ٥,٦ (ب) ٦,٨

(جـ) ٧,٤ (ء) ٨,٢

ب
٤٢°
جـ
أ
١٠ سم

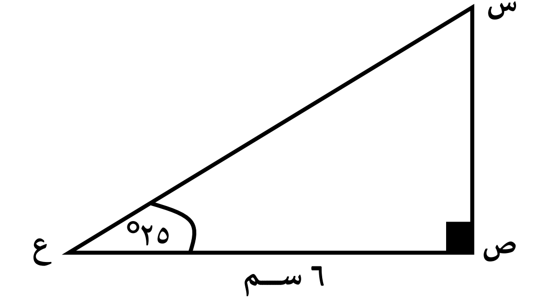


(٤) في الشكل المقابل:

س ص ≈ .... سم

(أ) ٦ طا 25° (ب) ٦ طتا 25°

(ج) ٦ حا 25° (ء) ٦ حتا 25°



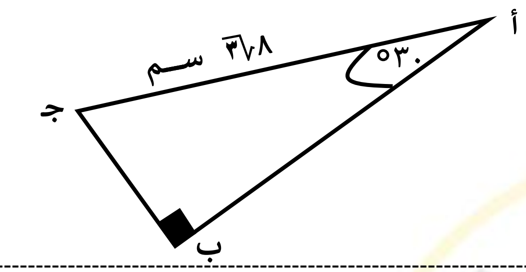
---

(٥) في الشكل المقابل:

أ ب ≈ .... سم

(أ) ٨ (ب) ١٢

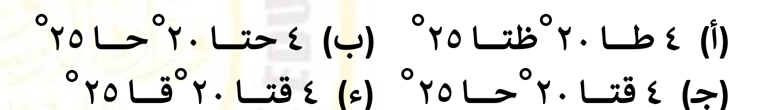
(ج) ٦ (ء) ١٢$\sqrt{3}$



---

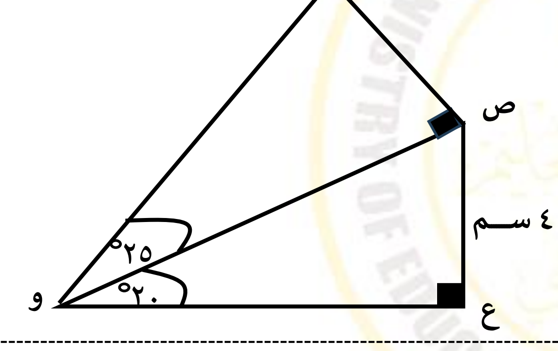
(٦) في الشكل المقابل:

و س ≈ .... سم



(أ) ٤ طا 20° ظتا 25° (ب) ٤ حتا 20° حا 25°

(ج) ٤ قتا 20° حا 25° (ء) ٤ قتا 20° قا 25°



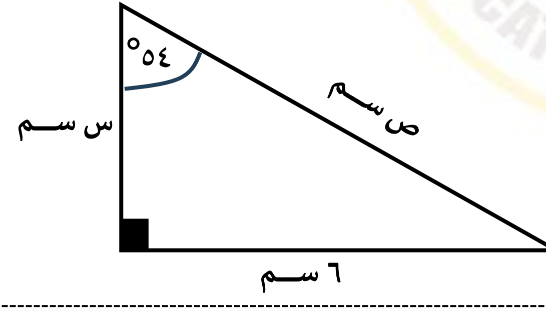
---

(٧) في الشكل المقابل:

س + ص ≈ .... سم

(أ) ١١,٨ (ب) ١٢,٨

(ج) ١٠,٨ (ء) ١٣,٨



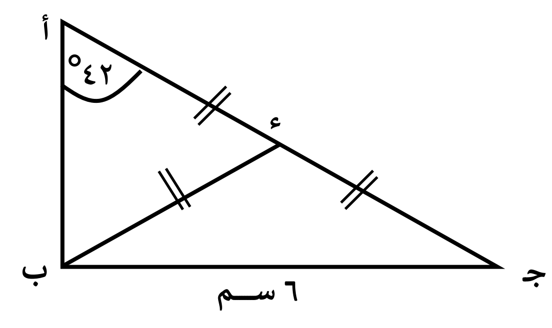
---

(٨) في الشكل المقابل:

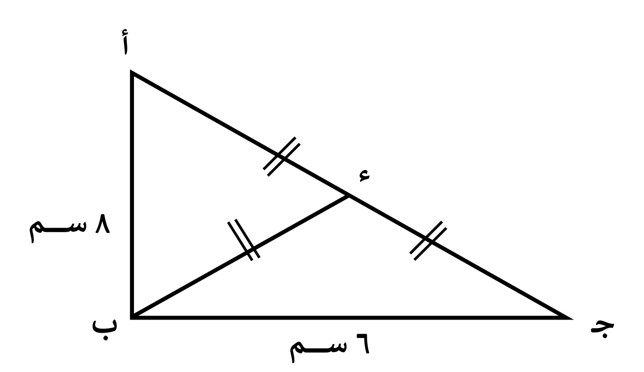
أ ب ≈ .... سم

(أ) ٤,٨ (ب) ٦,٧

(ج) ٨,٢ (ء) ٥,٧







(٩) في الشكل المقابل:

ق (< ج) ≈ ....

(أ) ٤٢° (ب) ٥٦°

(جـ) ٤٨° (ء) ٥٣°

(ب) حل ∆ أ ب جـ الذي فيه ق (∠ب) = ٩٠° إذا كان :

(١) أ ب = ٦ سم ، ق (∠جـ) = ٤٨°

(٢) أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٧ سم

إجابة تمارين على الدرس الثالث

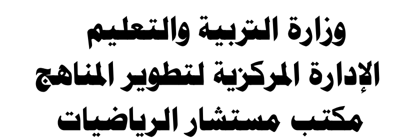
(أ) :

(١) (ء)	(٢) (أ)	(٣) (جـ)	(٤) (أ)	(٥) (ب)
(٦) (ء)	(٧) (أ)	(٨) (ب)	(٩) (ء)	

(ب):

(١) أ جـ = ٨,٠٧ سم ، ب جـ = ٥,٤ سم ، ق (∠أ) = ٤٢°

(٢) أ جـ ≈ ٩,٢٢ سم ، ق (∠حـ) ≃ ٣٦° ٤٠/ ، ق (∠حـ) ≃ ٤٩° ٢٤/

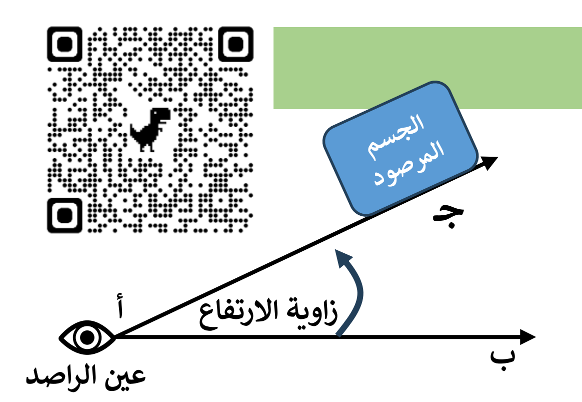




الدرس الرابع : زوايا الارتفاع والانخفاض

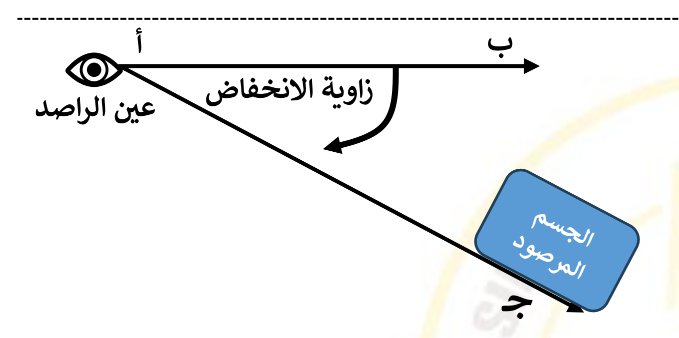
تعريـــف[1]:

زاوية الارتفاع : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الأفقي $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ و الشعاع الواصل بين عين الراصد و الجسم المرصود $\overleftarrow{\text{أ ج}}$.



تعريـــف[2]:

زاوية الانخفاض : هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الأفقي $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ و الشعاع الواصل بين عين الراصد و الجسم المرصود $\overleftarrow{\text{أ ج}}$.



مثـــــال[1]: من نقطة على سطح الأرض على بُعد ٣٠ متراً عن قاعدة منزل ، رصد رجل زاوية ارتفاع قمة المنزل فكان قياسها ٣٦′ ٤٢° ، اوجد ارتفاع المنزل لأقرب متر.

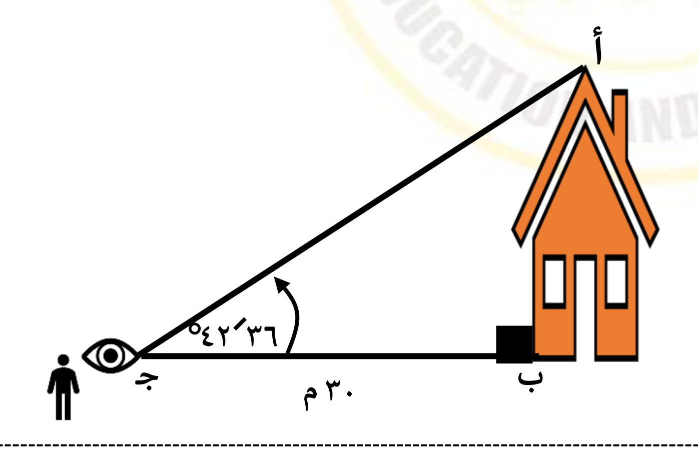


بفرض أ ب يُمثل طول ارتفاع المنزل

∴ طا ٣٦′ ٤٢° = $\frac{\text{أ ب}}{٣٠}$

∴ أ ب = ٣٠ × ظا ٣٦′ ٤٢°

≈ ٢٨ متراً

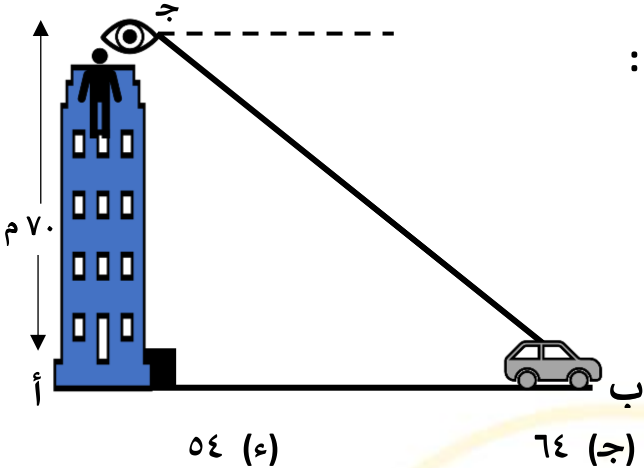


تدريـــب[1]:

من نقطة على سطح الأرض رصد رجل زاوية ارتفاع قمة منزل فكان قياسها ١٥′ ٤٤° ، فإذا كان ارتفاع المنزل ٣٥ م اوجد لأقرب متر بعد الرجل عن قاعدة المنزل.

مثـــــال٢:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



في الشكل المقابل :

رصد الرجل زاوية انخفاض السيارة وكان

قياسها ١٧ َ ٤٣ ° فإن بُعد السيارة عن

قاعدة البرج ≈ .... متر

بفرض إهمال طول الرجل.

(أ) ٨٤ (ب) ٧٤ (جـ) ٦٤ (ء) ٥٤

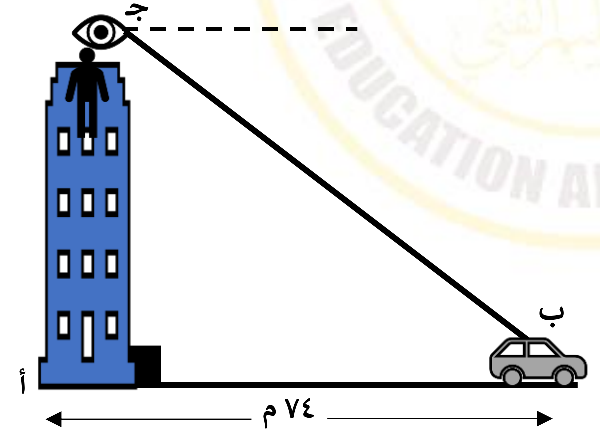
الحل

بفرض أ ب يُمثل بُعد السيارة عن قاعدة المنزل

∴ ظا ١٧ َ ٤٣ ° = $\frac{٧٠}{أ ب}$ ∴ أ ب = $\frac{٧٠}{ظا ١٧ َ ٤٣ °}$ ≃ ٧٤ متراً

تدريـــب٢:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



في الشكل المقابل :

إذا رصد رجل زاوية انخفاض السيارة وكان

قياسها ١٧ َ ٤٣ ° ، فإن ارتفاع البرج ≃ .... متر

بفرض إهمال طول الرجل.

(أ) ٩٠ (ب) ٦٠

(جـ) ٨٠ (ء) ٧٠

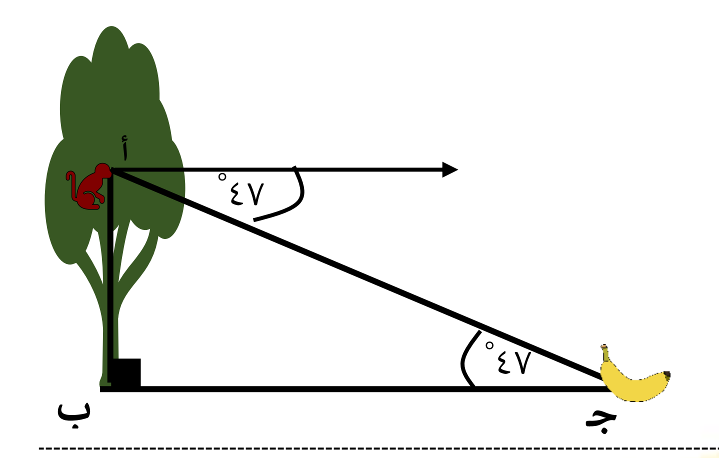
مثـــــال٣: **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:**

من قمة شجرة ارتفاعها ٧ م ، رصد قرد زاوية انخفاض موزة تقع في المستوى الافقي المار بقاعدة الشجرة ، فكان قياسها ٤٧° ، فإن بعد القرد عن الموزة يساوي .... لأقرب متر.

(أ) ١٢ (ب) ١٠ (جـ) ٩ (ء) ٨



الحل



$\text{جا } 47^\circ = \frac{7}{\text{أ حـ}}$

$\therefore$ أ جـ $= \frac{7}{\text{جا } 47^\circ} \simeq 10$ متر = بُعد القرد عن الموزة

تدريـــب٣:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

من قمة شجرة ارتفاعها ٧ م ، إذا رصد قرد زاوية انخفاض موزة تقع في المستوى الافقي المار بقاعدة الشجرة ، فكان قياسها 47° ، فإن بُعد الموزة عن قاعدة الشجرة يساوي .... لأقرب متر.

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٨ (ء) ٧

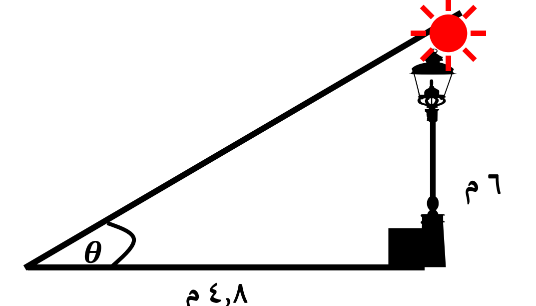
مثـــــال٤:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

عمود إنارة ارتفاعه ٦ متر ، فإذا كان طول ظله على الأرض ٤٫٨ متر ، فإن قياس زاوية ارتفاع الشمس عندئذ يساوي .... لأقرب درجة.

(أ) 51° (ب) 48° (جـ) 67° (ء) 39°

الحل



يفرض θ قياس زاوية ارتفاع الشمس

$\because \text{ظا } \theta = \frac{6}{4.8}$

$\therefore \theta \simeq 51^\circ$

تدريـــب٤:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

رجل طوله ١٨٠ سـم ، فإذا كان طول ظله على الأرض ١٩٠ سـم ، فإن قياس زاوية ارتفاع الشمس عندئذ يساوي .... لأقرب درجة.

(أ) ٣٨° (ب) ٤٠° (جـ) ٤٣° (ء) ٤٧°

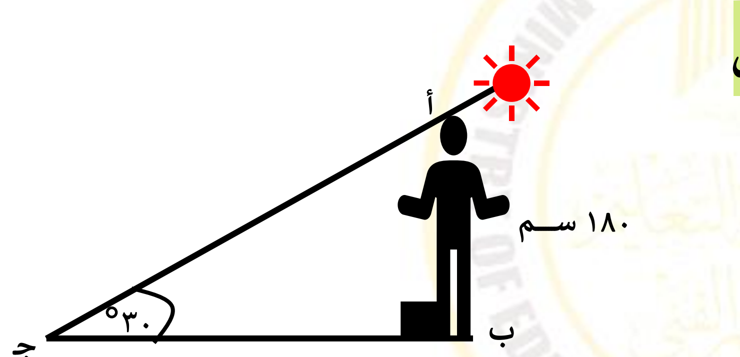
مثـــال٥:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

إذا كان قياس زاوية ارتفاع الشمس ٣٠° ، فإن طول ظل الرجل الذي طوله ١٨٠ سـم يساوي .... سـم

(أ) ٩٠ $\sqrt{3}$ (ب) ١٨٠ $\sqrt{3}$ (جـ) ٣٦٠ $\sqrt{3}$ (ء) ١٢٠ $\sqrt{3}$

الحل



بفرض أن : طول ظل الرجل ب جـ

∵ ظا ٣٠° = $\frac{١٨٠}{ب جـ}$

∴ ب جـ = $\frac{١٨٠}{ظا ٣٠°}$ = ١٨٠ $\sqrt{3}$

تدريـــب٥:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

إذا كان قياس زاوية ارتفاع الشمس ٣٠° ، فإن طول رجل طول ظله على الأرض ١٧٠ $\sqrt{3}$ سـم يساوي .... سم

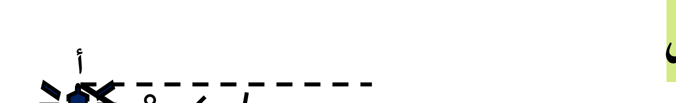
(أ) ٢٤٠ $\sqrt{3}$ (ب) ١٧٠ (جـ) ١٧٠ $\sqrt{3}$ (ء) ١٩٠

مثـــال٦: من قمة منارة ارتفاعها ١٠٠ متر قيست زاوية انخفاض سفينة فكان قياسها ٢٣° ١٢´ ، فأوجد بُعد السفينة عن قاعدة المنارة إذا كانت السفينة تقع مع قاعدة المنارة في مستوى أفقي واحد.





الحل



بفرض أن بُعد السفينة عن قاعدة المنارة ب جـ

∵ طـا ١٢َ ٢٣° = $\frac{١٠٠}{\text{ب جـ}}$

∴ ب جـ = $\frac{١٠٠}{\text{طـا ١٢َ ٢٣°}}$ ≃ ٢٣٣,٣٢ متر



تدريـــب[٦]:

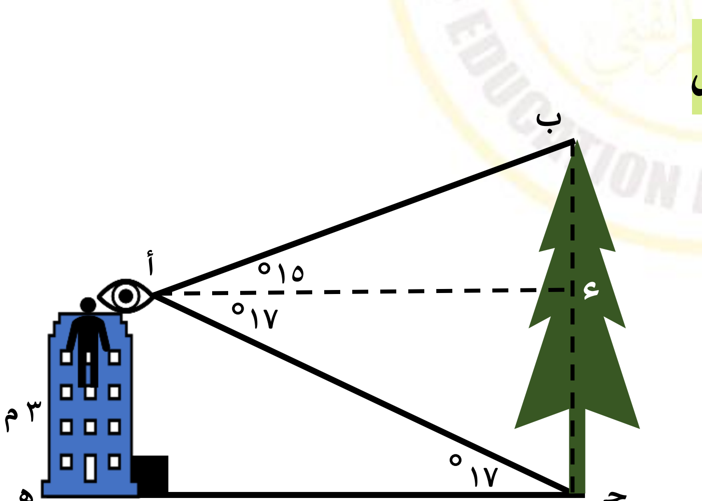
من قمة منارة قيست زاوية انخفاض سفينة فكان قياسها ١٥ َ٣٤° ، فإذا كانت السفينة تبعد عن قاعدة المنارة ٣٠ م فأوجد لأقرب متر ارتفاع المنارة علمًا بأن السفينة تقع مع قاعدة المنارة في مستوى أفقي واحد.

مثـــــال[٧]:

من شرفة منزل على ارتفاع ٣ م عن سطح الأرض رصد رجل زاويتي ارتفاع و انخفاض قمة و قاعدة شجرة فكان قياسهما ١٥° ، ١٧° على الترتيب ، فإذا علمت ان كلاً من قاعدة الشجرة و قاعدة المنزل في مستوى أفقي واحد .

أوجد لأقرب متر ارتفاع الشجرة.

الحل



بفرض طول الشجرة ب جـ

في △ أ جـ هـ

طـا ١٧° = $\frac{٣}{\text{جـ هـ}}$

جـ هـ = $\frac{٣}{\text{طـا ١٧°}}$ ≃ ٩,٨١ م

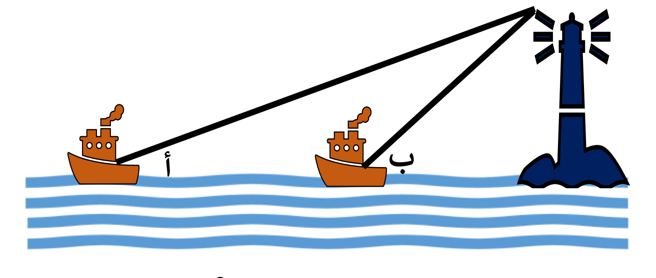
∴ أ ء ≃ ٩,٨١ م

في △ أ ء ب

∵ طـا ١٥° = $\frac{\text{ب ء}}{٩,٨١}$ ∴ ب ء = ٩,٨١ × طـا ١٥° ≈ ٢,٦٣ م

ب جـ = جـ ء + ب ء ∴ ب جـ = ٣ + ٢,٦٣ = ٥,٦٣ م

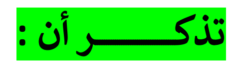
تدريـــب٧:



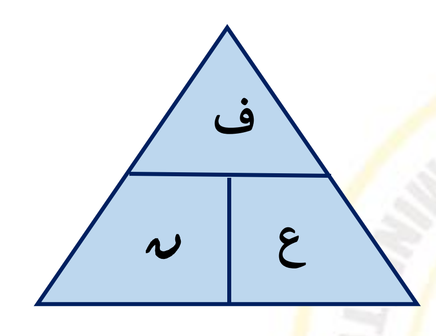
في الشكل المقابل:

تقترب سفينة من منارة ارتفاعها ٥٠ م رصدت قمة المنارة عندما كانت السفينة عند نقطة أ فوجد أن قياس زاوية ارتفاعها ٢٥° و رصدت قمة المنارة عندما كانت السفينة عند نقطة ب فكان قياسها ٣٥° فإذا قطعت السفينة المسافة من أ إلى ب بسرعة منتظمة في ١٠ دقائق ، اوجد هذه السرعة.

تذكـــــــر أن :



حيث ف المسافة ، ع السرعة ، ن الزمن



إجابات التدريبات

تدريـــب١:

الجواب : ٣٦ م

تدريـــب٢:

الجواب : (ء)

تدريـــب٣:

الجواب : (ء)

تدريـــب٤:

الجواب : (جـ)

تدريـــب٥:

الجواب : (ب)

تدريـــب٦:

الجواب : ٢٠,٤٣ م

تدريـــب٧:

الجواب : ٣,٥٨ م/د



تمارين على الدرس الرابع

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) من نقطة على سطح الأرض تبعد ٤٠ متراً عن قاعدة برج ، قيست زاوية ارتفاع قمة البرج فكان قياسها ٦٥°
فإن ارتفاع البرج لأقرب متر يساوي .... م .

(أ) ٨٤ (ب) ٨٦ (ج) ٨٧ (ء) ٨٥

---

(٢) من قمة برج ارتفاعه ٧٠ متراً رصد رجل زاوية انخفاض سيارة واقعة في المستوى الأفقي المار بقاعدة البرج ، فكان قياسها ٥٣° ١٢′ ، فإن بعد السيارة عن قاعدة البرج تساوي تقريبًا .... م .

(أ) ٥٢ (ب) ٦٤ (ج) ٤٨ (ء) ٥٩

---

(٣) في الشكل المقابل:

ارتفاع البرج ≃ .... متراً.

٨٠√٢ م
٤٥°

(أ) ١٦٠ (ب) ١٦٠√٢
(ج) ٤٠√٢ (ء) ٨٠

---

(٤) في الشكل المقابل:

قياس زاوية ارتفاع الطائرة المرصودة من نقطة أ تساوي .... لأقرب درجة.

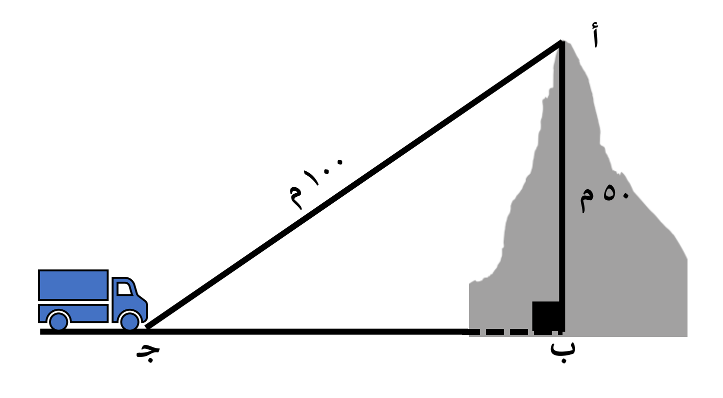
ج
٢٠٠٠ م
أ
ب
٣٠٠٠ م

(أ) ٥٢° (ب) ٥٤°
(ج) ٣٤° (ء) ٥٨°

---

(٥) في الشكل المقابل:

قياس زاوية انخفاض السيارة المرصودة من نقطة أ يساوي .... لأقرب درجة.

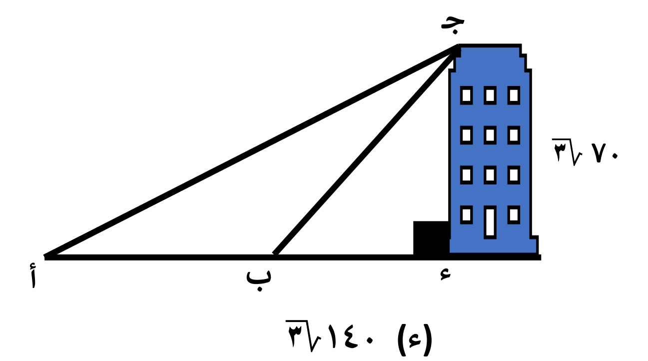


(أ) ٣٠° (ب) ٤٥°
(ج) ٦٠° (ء) ٧٥°

---

(٦) في الشكل المقابل:

إذا كان قياس زاويتا ارتفاع قمة البرج الذي طوله ٧٠ $\sqrt{٣}$ متر من النقطتين أ ، ب على نفس الخط الأفقي المار بقاعدة البرج هما ٣٠°، ٦٠° على الترتيب فإن البعد بين النقطتين أ ، ب يساوي .... متر.



(أ) ٧٠ $\sqrt{٣}$ (ب) ١٤٠ (ج) ٧٠ (ء) ١٤٠ $\sqrt{٣}$

---

(٧) في الشكل المقابل:

رجل طوله ١,٥ م على بعد ٨ م من قاعدة سارية علم رأسى ، فإذا رصد الرجل زاوية ارتفاع أعلى نقطة في سارية العلم ، فكان قياسها ١٧ َ ٤٣° ، فإن طول السارية .... لأقرب متر.

(أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (ء) ١٠

---

(٨) في الشكل المقابل:

عمود إنارة ارتفاعه ٦,٥ م يلقي ظلاً على الأرض طوله ٥,٥ متر ، فإن قياس زاوية ارتفاع الشمس عندئذ .... لأقرب درجة.

(أ) ٥٠° (ب) ٥٤° (ج) ٥٨° (ء) ٦٠°

---

(٩) من قمة صخرة ارتفاعها ٣٠٠ متر عن سطح البحر ، قيست زاوية انخفاض قارب يبعد ٤٠٠ متر عن قاعدة الصخرة ، فإن قياس زاوية انخفاض القارب تساوي .... لأقرب درجة.

(أ) ٣٥° (ب) ٣٧° (ج) ٣٨° (ء) ٤٩°

---

(١٠) في الشكل المقابل:

من قمة برج رصدت زاويتي انخفاض السيارتين عند النقطتين أ ، ب الواقعتين في المستوى الأفقي المار بقاعدة البرج ، فكان قياسهما ٦٤°، ٤٤° على الترتيب فإن ارتفاع البرج ≈ .... متر.

(أ) ٨٧ (ب) ٦٨ (ج) ٥٩ (ء) ٥٦

إجابة تمارين على الدرس الرابع

(١) (ب)

(٢) (أ)

(٣) (ء)

(٤) (جـ)

(٥) (أ)

(٦) (ب)

(٧) (جـ)

(٨) (أ)

(٩) (ب)

(١٠) (ء)



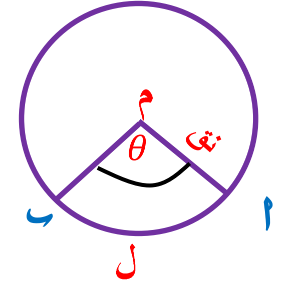


الدرس الخامس : القطاع الدائرى

ملخص الدرس :

تعريف القطاع الدائرى: هو جزء من سطح الدائرة محدد بقوس فيها وبنصفى القطرالمارين بطرفى هذا القوس .

قوانين هامة :



محيط القطاع = ٢نق + ل

مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ نق ل

أو مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ $\theta^{د}$ نق^{٢} ⟸ مساحة القطاع = $\frac{س^\circ}{٣٦٠^\circ}$ × مساحة الدائرة

حيث : $\theta^{د}$ هى قياس زاوية القطاع بالتقدير الدائرى ، س$^\circ$ هى قياس زاوية القطاع بالتقدير الستينى

مثال محلول (١) : قطاع دائرى قياس زاويته المركزية ٦٠$^\circ$ مرسوم فى دائرة طول قطرها ١٢ سم ، احسب مساحة سطحه ؟

الحل

تذكر أن

مساحة الدائرة = π نق^{٢}

مساحة القطاع = $\frac{س^\circ}{٣٦٠^\circ}$ × مساحة الدائرة

= $\frac{٦٠^\circ}{٣٦٠^\circ}$ × π × ٦^{٢} = ٦ π سم^{٢}

تدريب (١) : اختر الإجابة الصحيحة : قطاع دائرى قياس زاويته المركزية ٣٠$^\circ$ مرسوم فى دائرة طول نصف قطرها ٦ سم ، فإن مساحة سطحه = ... سم^{٢}

(أ) π (ب) ٢ π (جـ) ٣ π (د) ٤ π



مثال محلول (٢) : اختر الإجابة الصحيحة :

قطاع دائرى طول نصف قطر دائرته ٨ سم ، محيطه ٢٤ سم فإن مساحة سطحه = ... سم^{٢}

(أ) ٩٦ (ب) ٣٦ (جـ) ٤٨ (د) ٣٢

الحل

∵ محيط القطاع = ٢ نق + ل

∴ ٢٤ = ٢ × ٨ + ل ⟵ ل = ٨

مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ نق ل = $\frac{١}{٢}$ × ٨ × ٨ = ٣٢ سم^{٢}

تدريب (٢) : اختر الإجابة الصحيحة :

قطاع دائرى طول قطر دائرته ١٢ سم ، محيطه ٣٦ سم فإن مساحة سطحه = ... سم^{٢}

(أ) ٧٢ (ب) ٣٦ (جـ) ٤٨ (د) ٣٢

مثال محلول (٣) : اختر الإجابة الصحيحة :

قطاع دائرى طول نصف قطر دائرته ١٠ سم ، مساحته ٢٥ سم^{٢} فإن طول قوسه = ... سم

(أ) ١٠ (ب) ٥ (جـ) ١٥ (د) ٢٠

الحل

مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ نق ل

٢٥ = $\frac{١}{٢}$ × ١٠ ل ∴ ل = ٥ سم

تدريب (٣) : اختر الإجابة الصحيحة :

قطاع دائرى طول نصف قطر دائرته ٨ سم ، محيطه ٢٤ سم فإن طول قوسه = ... سم

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

مثال محلول (٤) : اختر الإجابة الصحيحة :

قطاع دائرى مساحته ١٦ سم^{٢} ، ومحيطه ٢٠ سم ، فإن قياس زاويته المركزية = (..........)^{د}

(أ) $(\frac{١}{٢})^{د}$ أ، $(٨)^{د}$ (ب) $(\frac{١}{٢})^{د}$ أ، $(\frac{٣}{٤})^{د}$

(جـ) $(\frac{١}{٤})^{د}$ أ، $(\frac{١}{٨})^{د}$ (د) $(\frac{١}{٢})^{د}$ أ، $(\frac{١}{٤})^{د}$

الحل

∵ محيط القطاع = ٢ نق + ل ← ٢ نق + ل = ٢٠ (١)

∵ مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ ل نق ← $\frac{١}{٢}$ ل نق = ١٦ (٢)

بالتعويض من (١) فى (٢)

$\frac{١}{٢}$ نق (٢٠ – ٢نق) = ١٦ ← ∴ نق^{٢} – ١٠ نق + ١٦ = صفر

∴ نق = ٨ أو نق = ٢

بالتعويض فى (١)

∴ ل = ٢٠ – ٢ × ٨ = ٤ سم

$\theta^{د} = (\frac{١}{٢})^{د}$

بالتعويض فى (٢)

∴ ل = ٢٠ – ٢ × ٢ = ١٦ سم

$\theta^{د} = (٨)^{د}$

تدريب (٤) : اختر الإجابة الصحيحة :

قطاع دائرى مساحته ٧٥ سم^{٢} ، ومحيطه ٣٥ سم ، فإن طول قوسه = ... سم

(أ) ١٠ أ، ١٥ (ب) ١٥ أ، ٢٠ (جـ) ١٠ أ، ٢٠ (د) ٥ أ، ١٥



حلول التدريبات

حل تدريب (١) : (جـ) ٣ π

حل تدريب (٢) : (أ) ٧٢

حل تدريب (٣) : (د) ٨

حل تدريب (٤) : (ب) ١٥ أ، ٢٠



تمارين على الدرس الخامس

اختر الإجابة الصحيحة :

(١) محيط القطاع الدائرى الذى طول قطر دائرته ١٢ سم وطول قوسه ٥ سم = ... سم

(أ) ١٦ (ب) ١١ (جـ) ٢٩ (د) ١٧

(٢) مساحة القطاع الدائرى الذى طول نصف قطر دائرته ٦ سم ، طول قوسه ١٠ سم يساوى ...... سم^2

(أ) ٦٠ (ب) ٣٠ (جـ) ٢٢ (د) ١٥

(٣) مساحة القطاع الدائرى الذى قياس زاويته المركزية $(١,٤)^د$ وطول نصف قطر دائرته ١٠ سم تساوى .... سم^2

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) ٢٨ (د) ٧٠.

(٤) قطاع دائرى محيطه ٢٤ سم وطول قوسه ١٠ سم ، فإن طول قطر دائرته .... سم

(أ) ٦ (ب) ١٢ (جـ) ٢٤ (د) ٣

(٥) قطاع دائرى مساحة سطحه ٤٨ سم^2، وطول قوسه ١٢ سم،فإن طول نصف قطر دائرته ...... سم

(أ) ٤ (ب) ٨ (جـ) ١٢ (د) ١٦

(٦) طول قوس القطاع الدائرى الذى مساحة سطحه ٨ π سم^2 ، وقياس زاويته المركزية $\frac{١}{٤}\pi$ يساوى .... سم

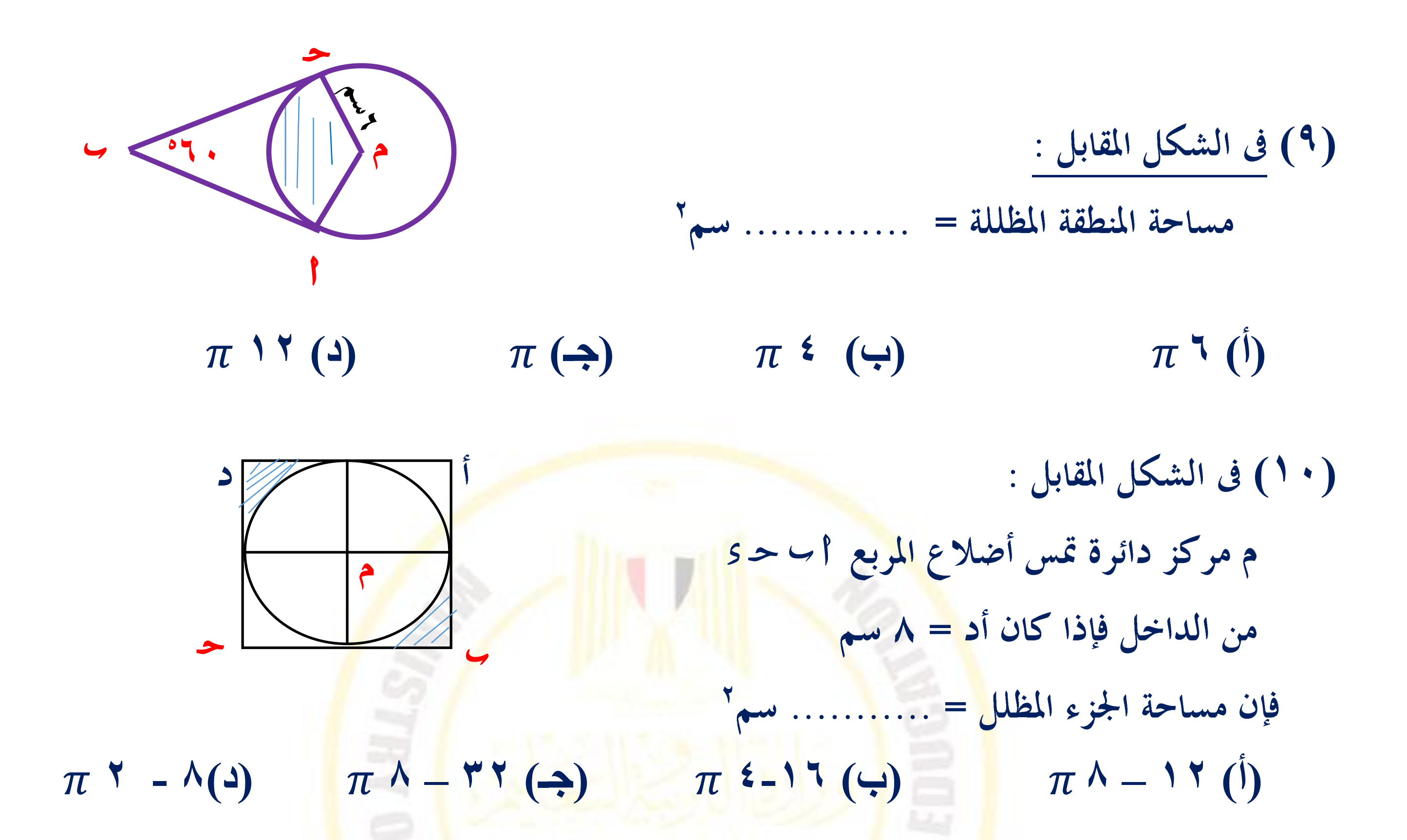
(أ) ٤ π (ب) ٦ π (جـ) ٨ π (د) ١٢ π

(٧) قطاع دائرى محيطه ٣٦ سم وطول قوسه ٨ سم ، فإن مساحة سطح دائرته .... سم^2

(أ) ١٩٦ π (ب) ٢٨ π (جـ) ٤٩ π (د) ١٤ π

(٨) دائرة مساحة سطحها ٤ π سم^2 ، فإن مساحة قطاع من هذه الدائرة طول قوسه ١ سم يساوى ...... سم^2

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٤ (د) ٨



(٩) في الشكل المقابل :

مساحة المنطقة المظللة = ... سم^{٢}

(أ) ٦ π (ب) ٤ π (جـ) π (د) ١٢ π

(١٠) في الشكل المقابل :

م مركز دائرة تمس أضلاع المربع أ ب حـ ء

من الداخل فإذا كان أد = ٨ سم

فإن مساحة الجزء المظلل = ... سم^{٢}

(أ) ١٢ – ٨ π (ب) ١٦-٤ π (جـ) ٣٢ – ٨ π (د) ٨ - ٢ π

حل تمارين على الدرس الخامس

(١) (د) ١٧ (٢) (ب) ٣٠ (٣) (أ) ٧

(٤) (ب) ١٢ (٥) (ب) ٨ (٦) (جـ) ٨ π

(٧) ١٩٦ π (٨) (أ) ١ (٩) (د) ١٢ π

(١٠) ٣٢ – ٨ π

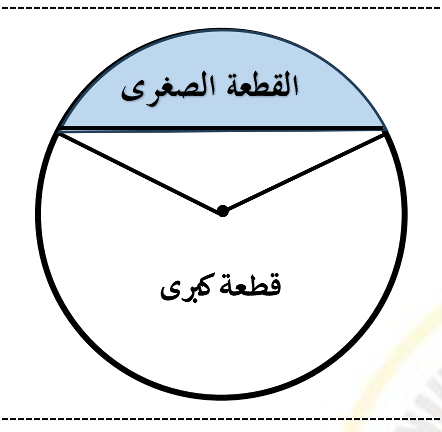




الدرس السادس : القطعة الدائرية

تعريـــــف:

القطعة الدائرية : هي جزء من سطح الدائرة محدود بقوس فيها و وتر مار بنهايتي ذلك القوس.



قانــــون :

(١) مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ نق^٢ ($\theta^{د}$ − جاθ)

حيث نق طول نصف قطر الدائرة.

، θ هي قياس الزاوية المركزية بالتقدير الدائري.

(٢) محيط القطعة الدائرية = طول قوسها + طول وترها

تذكـــــر أن العلاقة بين التقدير الدائري و التقدير الستيني : $\frac{س^\circ}{١٨٠^\circ} = \frac{\theta^{د}}{\pi}$

مثـــــال١: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مساحة القطعة الدائرية التي طول نصف قطرها ١٥ سم و قياس زاويتها المركزية (١,٨٥)^{ء} ≃ .... سم^٢

(أ) ١١٢,٣٦ (ب) ١٠٨,٢٧ (ج) ٩٥,١٦ (ء) ١٠٠,١٣

الحل

لاحــــظ أن : يجب تحويل نظام الآلة من Deg إلى Rad و ذلك بالضغط على :

SHIFT → MODE → 4

مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ نق^٢ ($\theta^{د}$ − جاθ)

= $\frac{١}{٢}$ × ١٥^٢ (١,٨٥^{ء} ـ حـا ١,٨٥^{ء}) ≃ ١٠٠,١٣ سم^٢



حل أخر

$\theta^{\circ} = ١,٨٥ \times \frac{١٨٠}{\pi} \simeq ١٠٦^{\circ} ١٦^{\prime}$

∴ مساحة القطعة الدائرية $\simeq \frac{١}{٢} \times ١٥^{٢}$ (١,٨٥ء ـ جا ١٠٦° ١٦َ) $\simeq ١٠٠,١٣$ سم^{٢}

تدريب[1]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

مساحة القطعة الدائرية التي طول نصف قطر دائرتها ٦ سم و قياس زاويتها المركزية $\left(\frac{٢\pi}{٣}\right)$ء $\simeq$ .... سم^{٢}

(أ) ١٢,٢٤ (ب) ١١,٢٤ (جـ) ٢٤,١٢ (ء) ٢٢,١١

مثال[2]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مساحة القطعة الدائرية التي طول نصف قطر دائرتها ١٠ سم و طول قوسها ١٠,٢ سم $\simeq$ .... سم^{٢}

(أ) ٨,٤ (ب) ٦,٨ (جـ) ٤,٢ (ء) ١٦,٨

الحل

$\theta^{د} = \frac{ل}{نق} = \frac{١٠,٢}{١٠} = ١,٠٢$ء

مساحة القطعة الدائرية $= \frac{١}{٢} \times ١٠^{٢}$ [(١,٠٢)^{٢} ـ حا ١,٠٢] $= ٨,٤$ سم^{٢}

تدريب[2]:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

مساحة القطعة الدائرية التي طول نصف قطر دائرتها ٦ سم و طول قوسها ١٢,٦ سم $\simeq$ .... سم^{٢}

(أ) ٢٢,٢٦ (ب) ١١,١٣ (جـ) ٤٤,٥٢ (ء) ١٢,١٨

مثـــــال٣ :

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

مساحة القطعة الدائرية المرسومة في دائرة مساحة سطحها ٣٦ π سم٢ و قياس زاويتها المركزية ٦٠° ≃ سم٢

(أ) ٤,١٥ (ب) ٣,٢٦ (ج) ٦,٥٢ (ء) ١,٦٣

الحل

∵ مساحة سطح الدائرة = π نق٢

∴ ٣٦π = π نق٢ ⟵ ∴ نق = ٦ سم

∵ $\frac{س°}{١٨٠°} = \frac{\theta^{د}}{\pi}$ ⟵ $\frac{٦٠°}{١٨٠°} = \frac{\theta^{د}}{\pi}$ ⟵ ∴ $\theta^{د} = \frac{\pi}{٣}$

مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ نق٢ ($\theta^{د}$ – جا θ) = $\frac{١}{٢}$ × ٦٢ ($\frac{\pi}{٣}$ – جا ٦٠°) = ٣,٢٦ سم٢

تدريـــب٣: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

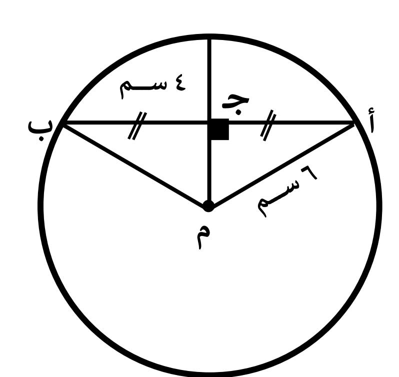
مساحة القطعة الدائرية التي تحتويها دائرة محيطها ٢٤ π سم و قياس زاويتها المركزية ٣٠° ≈ سم٢

(أ) ١,٧ (ب) ٣,٤ (ج) ٠,٨ (ء) ١,٢

مثـــــال٤:

مساحة القطعة الدائرية التي طول وترها ٨ سم و مرسومة في دائرة طول نصف قطرها ٦ سم ≈ ســم٢

الحل



نفرض أن $\overline{أب}$ هو وتر القطعة الدائرية ، م مركز الدائرة

نرسم $\overline{مج}$ ⊥ $\overline{أب}$ فتكون ج منتصف $\overline{أب}$

∵ حا (أ م ج) = $\frac{٤}{٦}$ ⟵ ٯ (∠ أ م ج) ≈ ٤٩ َ ٤١°

∴ $\theta^{د}$ = ٤٩ َ ٤١° × $\frac{\pi}{١٨٠°}$ × ٢ ≃ ١,٤٦ ^د^

∴ مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ × ٦٢ (١,٤٦ ـ حا ١,٤٦) ≈ ٨,٢١ ســم٢

تدريــــب٤: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

مساحة القطعة الدائرية التي طول وترها ١٠ سم و مرسومة في دائرة طول نصف قطرها ٨ ســم ≈ .... ســم^{٢}

(أ) ٣,٢٨ (ب) ٦,٧٣ (جـ) ٠,٨٢ (ء) ١,٨٢

مثـــــال٥:

اختر الإجابة من بين الإجابات المعطاة :

في الشكل المقابل:

إذا كان $\overline{أب}$ قطر في دائرة مركزها م فإن :

مساحة الجزء المظلل ≃ .... ســم^{٢}

(أ) ٢,٩ (ب) ١١,٦ (جـ) ٥,٨ (ء) ١,٤

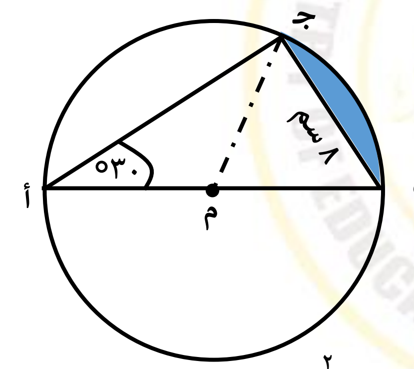
الحل



∵ $\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ∴ ق (∠ ب جـ أ) = ٩٠°

∵ ق (∠ م أ جـ) = ٣٠°

∴ ق (∠ ب م جـ) = ٦٠° (زاوية مركزية) ، أب = ١٦ سم



مساحة القطعة الدائرية المظللة = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} ($\theta^{د}$ − جا θ)

= $\frac{١}{٢}$ × ٨^{٢} ($\frac{\pi}{٣}$ ـ حا ٦٠°) ≃ ٥,٨ ســم^{٢}

تدريــــب٥:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

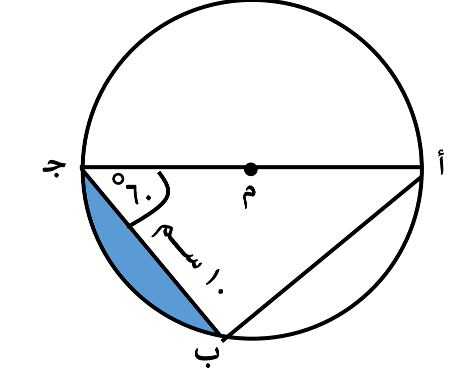
في الشكل المقابل:

إذا كان $\overline{أب}$ قطر في دائرة مركزها م فإن :

مساحة الجزء المظلل ≃ .... ســم^{٢}

(أ) ٤,٥٣ (ب) ١٨,١٢

(جـ) ٩,٠٦ (ء) ٨,٠٤

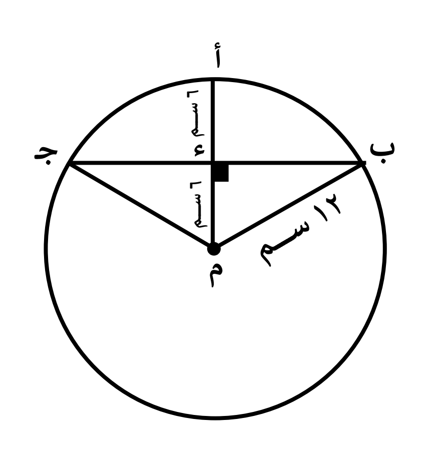




مثـــــال[٦]:

اوجد مساحة القطعة الدائرية التي ارتفاعها ٦ سم و طول نصف قطر دائرتها ١٢ سم .





نفرض أن $\overline{\text{أء}}$ هو ارتفاع القطعة في دائرة مركزها م

∵ أء = ٦ سم ∴ م ء = ٦ سم

في Δ ب م ء م ء = $\frac{١}{٢}$ م ب

∴ ق (∠ م ب د) = ٣٠°

∴ ق (∠ ب م جـ) = ١٢٠° = ($\frac{٢\pi}{٣}$)ء

∵ مساحة القطعة الدائرية المظللة = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} (θ د − جا θ)

= $\frac{١}{٢}$ × ١٢^{٢} ($\frac{٢\pi}{٣}$ − جا ١٢٠°) ≃ ٨٨,٤ سم^{٢}

تدريـــب[٦]:

اوجد مساحة القطعة الدائرية التي ارتفاعها ٢ سم و طول وترها ٨ سم .

إجابات التدريبات

تدريـــب[١]:

الجواب : (ء)

تدريـــب[٢]:

الجواب : (أ)

تدريـــب[٣]:

الجواب : (أ)

تدريـــب[٤]:

الجواب : (ب)

تدريـــب[٥]:

الجواب : (جـ)

تدريـــب[٦]:

الجواب : ١١,١٣ سم^{٢}



تمارين على الدرس السادس

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) مساحة القطعة الدائرية التي طول نصف قطرها ٥ سم و قياس زاويتها المركزية $(١,٨٥)^{ء}$ ≃ .... سم^٢

(أ) ١١,١٣ (ب) ٥,٥٦ (جـ) ٢٢,٢٦ (ء) ٢٤,١٢

(٢) مساحة القطعة الدائرية التي طول نصف قطرها ١٠ سم و قياس زاويتها المركزية ٤٤َ ٧٣ْ ≃ .... سم^٢

(أ) ٨,١٧ (ب) ٣٢,٧٢ (جـ) ١٦,٣٥ (ء) ١٢,١٨

(٣) مساحة القطعة الدائرية المرسومة في دائرة طول نصف قطرها ٦ سم و طول قوسها ١٤ سم ≃ .... سم^٢

(أ) ٦٤,٣٢ (ب) ٥٧,٩٧ (جـ) ١٤,٤٩ (ء) ٢٨,٩٨

(٤) مساحة القطعة الدائرية التي طول وترها ٢٤ سم و طول نصف قطر دائرتها ١٥ سم ≃ .... سم^٢

(أ) ١٠٠,١٣ (ب) ٥٠,٦٢ (جـ) ٩٤,١٨ (ء) ٢٠٠,٢٦

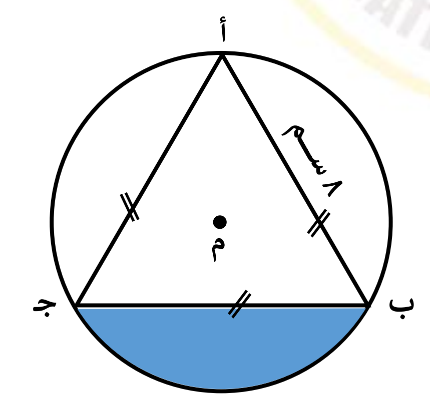
(٥) مساحة القطعة الدائرية المرسومة في دائرة طول نصف قطرها ٧ سم و قياس زاويتها المحيطية ٣٠ْ ≃ .... سم^٢

(أ) ٢,٢٢ (ب) ٨,٨٨ (جـ) ٦,٦٦ (ء) ٤,٤٤

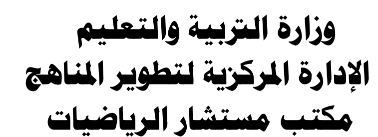
(٦) في الشكل المقابل:

مساحة الجزء المظلل ≃ .... سم^٢

(أ) ١٩,٦ (ب) ٣٩,٣
(جـ) ٧٨,٦ (ء) ٤٨,٣







إجابة تمارين على الدرس السادس

(١) (أ)

(٢) (جـ)

(٣) (ء)

(٤) (أ)

(٥) (ء)

(٦) (ب)



الدرس السابع : المساحات

ملخص الدرس :



(١) مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الإرتفاع المناظر لها

أى أن :

مساحة سطح Δ ا ب حـ = $\frac{١}{٢}$ ب حـ × ا ء

(٢) مساحة سطح المثلث = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولا ضلعين فيه × جيب الزاوية المحصورة بينهما

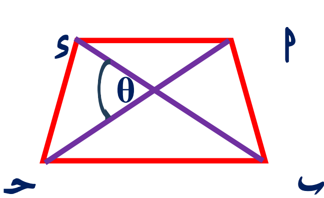
أى أن : مساحة سطح Δ ا ب حـ = $\frac{١}{٢}$ ٢ ب × ا حـ × جا ٢

مساحة سطح Δ ا ب حـ = $\frac{١}{٢}$ ٢ ب × ب حـ × جا ب

مساحة سطح Δ ا ب حـ = $\frac{١}{٢}$ ٢ حـ × ب حـ × جا حـ

(٣) مساحة سطح الشكل الرباعى = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولا قطريه × جيب الزاوية المحصورة بينهما

أى أن :



مساحة سطح الشكل ٢ ب حـ ء = $\frac{١}{٢}$ ٢ حـ × ب ء × جا θ

(٤) مساحة سطح المضلع المنتظم = $\frac{١}{٤}$ ن س^{٢} ظتا $\frac{\pi}{ن}$ حيث ن عدد أضلاعه ، س طول ضلع

مثال محلول (١) : اختر الإجابة الصحيحة :

مساحة سطح المثلث ٢ ب حـ الذى فيه ٢ ب = ٥ سم ، ب حـ = ٧ سم ، ق ($\angle$ ب) = ٤٢°
≃ .... سم^{٢}

(أ) ٢٣,٤٢ (ب) ٥,٨٥ (جـ) ١١,٧١ (د) ١٠,١٢



الحل

مساحة سطح المثلث ٩ ب حـ = $\frac{١}{٢}$ ٩ ب × ب حـ × جا ب

مساحة سطح المثلث ٩ ب حـ = $\frac{١}{٢}$ × ٥ × ٧ × جا ٤٢° ≃ ١١,٧١ سم^{٢}

تدريب (١) : اختر الإجابة الصحيحة :

مساحة سطح المثلث س ص ع الذى فيه س ص = ١١ سم ، ص ع = ١٠ سم ، ق (∠ ص) = ٤٧°

≃ .... سم^{٢}

(أ) ٤٠,٢٢ (ب) ٢٠,٢١ (جـ) ٣٤,١٨ (د) ٨٠,٤٤

مثال محلول (٢) : اختر الإجابة الصحيحة :

مساحة مضلع ثمانى منتظم طول ضلعه ٦ سم = ... سم^{٢}

(أ) ١٢٢,١٨ (ب) ١٦٢,٣٥ (جـ) ١٧٣,٨٢ (د) ١٩٤,١٩

الحل

مساحة سطح المضلع المنتظم = $\frac{١}{٤}$ ن س^{٢} ظتا $\frac{\pi}{ن}$

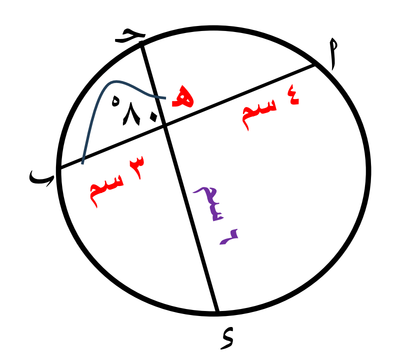
= $\frac{١}{٤}$ × ٨ × (٦)^{٢} × ظتا $\frac{\pi}{٨}$ = ١٧٣,٨٢ سم^{٢}

تدريب (٢) : اختر الإجابة الصحيحة :

مساحة سطح مضلع سداسى منتظم طول ضلعه ١٠ سم = ... سم^{٢}

(أ) ١٢٩,٩١ (ب) ٢٥٩,٨١ (جـ) ٤١٥,٢٦ (د) ٥١٩,٦٢

مثال محلول (٣) : اختر الإجابة الصحيحة :



فى الشكل المقابل إذا كان أب ∩ ءحـ = { هـ }

فإن مساحة سطح الشكل أ ء ب حـ ≃ .... سم^2

(أ) ٢٧,٥٧ (ب) ٥٥,١٥ (جـ) ١٣,٧ (د) ٢٤,١٨

الحل

تذكر أن

هـ أ × هـ ب = هـ حـ × هـ ء (تمرين مشهور)

∴ ٤×٣ = هـ حـ × ٦

∴ هـ حـ = ٢ سم

مساحة الشكل أ ء ب حـ = $\frac{1}{2}$ × أ ب × ء حـ × جا (∠ حـ هـ ب)

= $\frac{1}{2}$ × ٧ × ٨ × جا ٨٠° ≃ ٢٧,٥٧ سم^2

تدريب (٣) : اختر الإجابة الصحيحة :

مساحة سطح الشكل الرباعى الذى طولا قطريه ٨ سم ، ١٢ سم ، قياس الزاوية المحصورة بينهما ٧٣°

تساوى .... لأقرب سنتيمتر مربع

(أ) ٢٣ (ب) ٤٦ (جـ) ٩٢ (د) ٦٨



حلول التدريبات

حل تدريب (١) : (أ) ٤٠,٢٢

حل تدريب (٢) : (د) ٢٥٩,٨١

حل تدريب (٣) : (ب) ٤٦

تمارين على الدرس السابع

اختر الإجابة الصحيحة :

(١) مساحة سطح المثلث س ص ع الذى فيه س ص = ١٢ سم ، ص ع = ٩سم ،
ق (∠ ص) = ٦٤° يساوى .... سم^2 (لأقرب رقم عشرى)

(أ) ٤٨,٥ (ب) ٤٧,٥ (جـ) ٢٤,٣ (د) ٩٦,٢

(٢) مساحة سطح المثلث الذى أطوال أضلاعه ٤ سم ، ٣ سم ، ٥ سم = ... سم^2

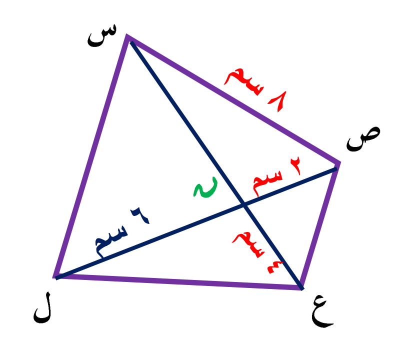
(أ) ٨ (ب) ٦ (جـ) ١٢ (د) ٦٠

(٣) مساحة سطح المثلث المتساوى الأضلاع الذى طول ضلعه ٦ سم تساوى .... سم^2

(أ) ٨ $\sqrt{٣}$ (ب) ١٢ $\sqrt{٣}$ (جـ) ٦ $\sqrt{٣}$ (د) ٩ $\sqrt{٣}$

(٤) طول ضلع المثلث المتساوى الأضلاع الذى مساحته سطحه ١٢ $\sqrt{٣}$ سم^2 يساوى .... سم

(أ) ٢ $\sqrt{٣}$ (ب) ٤ $\sqrt{٣}$ (جـ) ٦ $\sqrt{٣}$ (د) ٨ $\sqrt{٣}$



(٥) في الشكل المقابل :

إذا كانت مساحة سطح الشكل س ص ع ل = ٥٠ سم^{٢}

فإن ق (∠ س ن ل) = ...

(أ) ٧٥° **(ب)** ٨٠° **(جـ)** ٨٥° **(د)** ٩٠°

حل تمارين على الدرس السابع

(١) (أ) ٤٨,٥ (٢) (ب) ٦ (٣) (د) $٩\sqrt{٣}$

(٤) (ب) $٤\sqrt{٣}$ (٥) (د) ٩٠°



الاختبار الأول على الوحدة الخامسة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

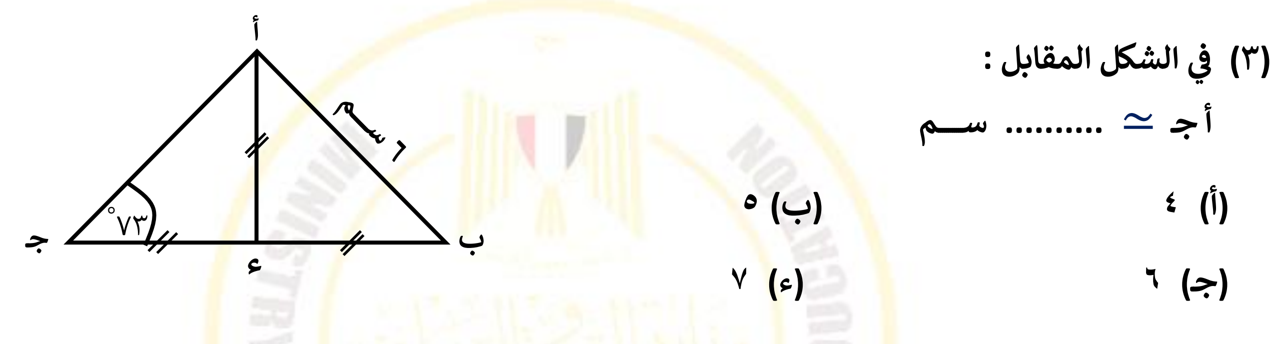
(١) (جا θ + جتا θ)^{٢} ـ ٢ جا θ جتا θ = ...

(أ) ١ (ب) ١ ـ ٢ جا θ جتا θ (ج) صفر (ء) ١ ـ جا θ جتا θ

(٢) إذا كانت ٠° $\le \theta <$ ٣٦٠° فإن مجموعة حل المعادلة : جا (٩٠° ـ θ) = صفر هي ....

(أ) { ٠° ، ٩٠° } (ب) { ٠° ، ٢٧٠° } (ج) { ٩٠° ، ٢٧٠° } (ء) { ٩٠° ، ١٨٠° }

(٣) في الشكل المقابل :



أ ج $\simeq$ .... سم

(أ) ٤ (ب) ٥
(ج) ٦ (ء) ٧

(٤) من قمة شجرة ارتفاعها ٧ م ، إذا رصد قرد زاوية انخفاض موزة تقع في المستوى الافقي المار بقاعدة الشجرة ، فكان قياسها ٤٧° ، فإن بُعد القرد عن الموزة يساوي .... لأقرب متر.

(أ) ١٢ (ب) ١٠ (ج) ٩ (ء) ٨

(٥) قطاع دائري طول نصف قطر دائرته ٨ سم ومحيطه ٢٤ سم ، فإن مساحة سطحه = ... سم^{٢}

(أ) ٩٦ (ب) ٣٦ (ج) ٤٨ (ء) ٣٢

(٦) مساحة القطعة الدائرية التي طول صنف قطر دائرتها ١٠ سم وطول قوسها ١٠,٢ سم ≈ .... سم^{٢}

(أ) ٨,٤ (ب) ٦,٨ (ج) ٤,٢ (ء) ١٦,٨

حل الاختبار الأول على الوحدة الخامسة

(١) (أ)

(٢) (جـ)

(٣) (جـ)

(٤) (ب)

(٥) (ء)

(٦) (أ)

الاختبار الثاني على الوحدة الخامسة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

(١) قا$^٢ \theta$ ـ ظا$^٢ \theta$ جا$^٢ \theta$ ـ ١ = ...

(أ) جا$^٢ \theta$ (ب) جتا$^٢ \theta$ (جـ) ظا$^٢ \theta$ (ء) ظتا$^٢ \theta$

(٢) عدد حلول المعادلة جا$^٢ \theta$ ـ ٦ جاθ + ٩ = صفر يساوي .... حيث : $\theta \in$ [٠ ، ٢π]

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (ء) ٣

(٣) في الشكل المقابل :

ص ع ≈ .... سم

(أ) ١٠,٢ (ب) ٩,٧
(جـ) ٨,٦ (ء) ١١,٤

(٤) عمود إنارة ارتفاعه ٦ متر ، فإذا كان طول ظله على الأرض ٤,٨ متر ، فإن قياس زاوية ارتفاع الشمس عندئذ يساوي .... لأقرب درجة.

(أ) ٥١° (ب) ٤٨° (جـ) ٦٧° (ء) ٣٩°

(٥) قطاع دائري طول نصف قطر دائرته ١٠ سم و مساحته ٢٥ سم^٢ ، فإن طول قوسه = ... سم

(أ) ١٠ (ب) ٥ (جـ) ١٥ (ء) ٢٠

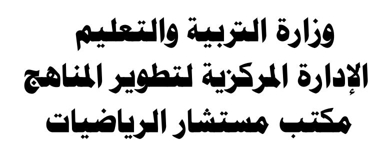
(٦) مساحة القطعة الدائرية المرسومة في دائرة مساحة سطحها ٣٦ π سم^٢ وقياس زاويتها المركزية ٦٠°
≃ ..... سم^٢

(أ) ٤,١٥ (ب) ٣,٢٦ (جـ) ٦,٥٢ (ء) ١,٦٣

(٧) مساحة مضلع ثماني منتظم طول ضلعه ٦ سم = ... سم^٢

(أ) ١٢٢,١٨ (ب) ١٦٢,٣٥ (جـ) ١٧٣,٨٢ (ء) ١٩٤,١٩





حل الاختبار الثاني على الوحدة الخامسة

(١) (أ)

(٢) (أ)

(٣) (ب)

(٤) (أ)

(٥) (ب)

(٦) (ب)

(٧) (جـ)

